This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

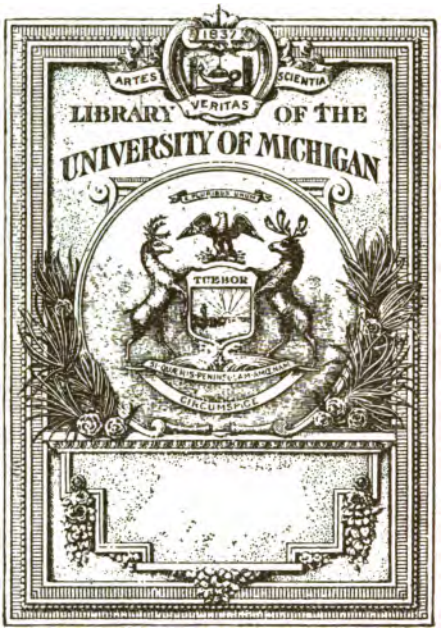
We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

B 1,063,560


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Q
46
.N4

P. Tripet prof.

BULLETIN

DE LA

neuchâteloise

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE NEUCHATEL.

1856 à 1858.

Tome quatrième.

NEUCHATEL.
IMPRIMERIE DE H. WOLFRATH ET METZNER.

1858.

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE NEUCHATEL.

Séance du 9 Novembre 1855.

Présidence de M. le Dr Borel, vice-président.

Quelques membres de la société des sciences naturelles ayant exprimé le désir de rendre hommage à la mémoire de feu M. Louis Coulon père, en proposant de placer son buste au musée ou à la bibliothèque, la société a été réunie par M. le vice-président pour délibérer sur ce projet.

Les auteurs de la proposition rappellent que parmi les nombreux établissements de charité et d'utilité publique que M. Coulon a fondés ou soutenus, il y en a trois qui lui sont particulièrement redevables et qui ont fait vénérer son nom par la population neuchâteloise toute entière, savoir le musée d'histoire naturelle, la bibliothèque et la caisse d'épargne. Il est donc à désirer que la société d'histoire naturelle, la direction de la bibliothèque et la direction de la caisse d'épargne, s'entendent pour honorer la mémoire du généreux citoyen dont elles déplorent la perte récente. On propose qu'un comité composé de délégués de ces trois établissements, ouvre à cet effet une liste de souscription, à laquelle pourront prendre part tous les citoyens, qu'ils appartiennent aux amis de la science, aux amateurs de la littérature, ou aux obligés de la caisse d'épargne.

402207

La société, ayant délibéré, vote les propositions suivantes :

1° La société donne son entière approbation au projet et prendra une part active à la souscription.

2° La liste de souscription sera présentée aux membres de la société, au nom de la société des sciences naturelles.

3° La société désigne comme membres pour la représenter dans le comité de souscription, M. Borel, docteur, vice-président de la société, MM. Desor et H. Ladame, professeurs.

Le session ordinaire de la société est déclarée ouverte par M. le vice-président.

La société procède à l'élection de son bureau pour l'année 1855-1856, qui se trouve composé comme suit :

M. Louis Coulon, *président*.
» Borel, docteur, *vice-président*.
» Kopp, professeur, *secrétaire de la section de chimie et physique*.
» de Tribolet, *secrétaire de la section d'histoire naturelle*.

Séance du 23 *Novembre* 1855.

Présidence de M. Louis Coulon.

La charge de trésorier, devenue vacante par la mort de M. P.-L.-A. Coulon, est confiée à M. Franç. de Montmollin.

M. Charles Coulon est reçu membre de la société.

M. *Gressly* présente la coupe géologique du tunnel projeté pour le chemin de fer de la Chaux-de-Fonds, qu'il vient d'exécuter par ordre du gouvernement. Il ajoute

quelques explications sur la méthode qu'il a suivie dans ses recherches. C'est avec un vif intérêt que la société voit s'étaler sous ses yeux ce magnifique travail.

M. *Desor* fait ressortir l'absence complète du corallien, tant sur ce point que dans notre Jura en général. Les différents groupes du portlandien acquièrent par contre un développement considérable. La superposition des différents groupes oolitiques s'y dessine d'une manière très-nette, depuis les marnes bradfordiennes jusqu'au marly-sandstone qui affleure dans la combe aux Auges.

Au-dessous de cet étage, le tunnel traversera en outre les marnes à *Am. opalinus* et les assises supérieures du lias qui ne se voient nulle part à jour dans notre pays.

Ce tracé, exécuté à l'échelle de $^1/_{1000}$ sera accompagné d'un mémoire détaillé qui paraîtra dans le 4me vol. des mémoires de la société.

M. le Dr *Cornaz* présente à la société l'ophtalmoscope de Coccius, dont il explique et démontre l'emploi.

Séance du 7 Décembre 1855.

Présidence de M. Louis Coulon.

Sont élus membres de la société :

M. P. Morthier, Dr en médecine, à Fontaines,

M. Henri Humbert, instituteur,

M. van Melckeke, pharmacien, à Malines, est élu membre correspondant.

M. le prof. *Desor* présente à la société un résumé des observations que M. le chanoine Rion a faites dans le Valais, à l'occasion du tremblement de terre qui a causé tant de dégâts dans la vallée de Viège.

Divers travaux ont paru sur le même sujet, dont quelques-uns ne manquent pas d'intérêt ; mais les deux notices que M. Rion a publiées, l'emportent de beaucoup sur toutes les autres, par l'exactitude et le nombre des observations recueillies. Dans la première sont consignés le nombre, l'intensité, la durée et les effets des secousses. Une seconde notice contient un résumé des observations accompagné de considérations théoriques.

Les résultats auxquels l'auteur est arrivé, sont reproduits d'une manière sommaire dans le résumé météorologique.

M. Desor accompagne ce résumé de remarques diverses qui font l'objet des discussions de l'assemblée.

M. *Th. de Meuron* fait remarquer que les chocs, dans les tremblements de terre, sont moins fréquents que les mouvements ondulatoires. Il rappelle qu'on voit en Calabre des colonnes monumentales dont diverses assises ont été tournées en équerre sur d'autres assises restées en place.

M. *Vouga* pense que pour déterminer le sens du mouvement du sol, il pourrait être utile d'observer la manière dont la poutraison des maisons a été affectée par les secousses. Il est évident qu'au moment où la base d'un mur reçoit une impulsion, cette impulsion doit se communiquer à la masse entière du mur, sans que la charpente qui s'appuie dessus suive nécessairement le mouvement. Cette charpente devra donc, au cas où elle sera orientée dans le sens de la marche des secousses, se détacher et tomber dans l'intérieur de la maison, et cela du côté vers lequel le mouvement se propage.

M. *F. Borel* signale comme particulièrement propices à ces observations, les granges appuyées sur des piliers

de 5 à 6 pieds de haut, qui sont si fréquentes en Valais.

M. *F. Borel* communique des détails sur le tremblement de terre qui a été ressenti à Neuchâtel le 28 septembre 1855, à sept heures du soir. (Voir plus loin au résumé météorologique de cette année.)

M. *Kopp* présente à la société un morceau de fil télégraphique sous-marin et communique les recherches auxquelles ces fils ont donné lieu.

Les courants électriques se propagent dans les fils des télégraphes avec une vitesse prodigieuse.

En 1834, M. Wheatstone a mesuré cette vitesse, et il a trouvé que l'électricité parcourait 115,000 lieues par seconde dans un fil de cuivre. Plus tard, M. Fizeau réduisit cette vitesse à 45,000 lieues. M. Faraday, en expérimentant sur le fil du télégraphe souterrain de Londres à Manchester, n'a trouvé que 300 lieues par seconde, et les mêmes résultats ont été vérifiés sur le télégraphe sous-marin de Londres à Bruxelles. Ces différences sont réelles, et M. Faraday en a donné l'explication en montrant que la transmission plus ou moins rapide tient aux conditions dans lesquelles le fil est établi.

Si le télégraphe est aérien et bien isolé, la vitesse de transmission sera énorme. Mais elle diminue à mesure que l'isolement devient moins complet, et dans les télégraphes sous-marins et souterrains, la vitesse doit être réduite à un minimum ; car, dans ces cas, les conducteurs, plongés dans la mer ou enfouis dans le sol, deviennent de vrais condensateurs électriques, des bouteilles de Leyde. Le fil représente l'une des armatures, la terre ou la mer l'autre, la gutta-percha qui enveloppe le fil la surface isolante.

Les télégraphes aériens peuvent quelquefois se trouver dans des circonstances analogues. Ainsi lorsqu'un fil est appuyé contre un mur sur une partie de son trajet, la rapidité de transmission électrique se ressent de cette circonstance. M. Faraday a appuyé ces idées par des expériences curieuses faites sur des télégraphes sous-marins et d'autres enfouis dans la terre. La communication avec la pile ayant été établie, puis supprimée, on ressentait un choc intense en touchant à la fois le fil et la terre. On a déchargé, par des contacts légers et rapides opérés avec la main, cette gigantesque bouteille de Leyde, en divisant la charge en quarante secousses partielles. Après plusieurs minutes d'attente, la secousse était encore très-sensible.

L'expérience suivante, la plus intéressante de toutes, montre comment le fluide électrique lancé sur le fil est affecté dans son intensité et sa vitesse de propagation, en étant employé partiellement à produire l'induction statique à travers la gutta-percha.

Deux piles, de tous points semblables, sont mises en communication avec deux télégraphes de Bains ou autographiques, dont l'appareil récepteur est une plume qui écrit sur un papier préparé et qui se déroule par un mouvement d'horloge. L'un des télégraphes a un fil très-court, l'autre un fil de 600 lieues de longueur enfoui sous la terre. Appelons le premier télégraphe A ou aérien, le second S ou souterrain. Si l'on fait agir le télégraphe A qui ne se compose que d'un fil très-court, la plume trace sur le papier une ligne noire, régulière, et dont la longueur correspond au temps pendant lequel la pile est en activité.

Si l'on fait agir simultanément les deux piles A et S, on voit que la plume du télégraphe souterrain S ne commence à écrire que quelque temps après que la plume A a commencé sa trace. Au moment où l'on interrompt l'action des piles, A cesse instantanément de fontionner, tandis que S continue à fonctionner pendant quelque temps encore. En outre, la ligne tracée par A est partout d'égale force, pendant que la ligne tracée par S est d'abord faible, puis augmente d'intensité, arrive à un maximum et s'y maintient tant que les piles sont en activité, puis pendant que A cesse brusquement, S continue son action, mais d'une manière décroissante. Cette faiblesse que montre la ligne S en commençant, démontre que la forme électrique est alors en partie employée à l'induction statique, c'est-à-dire à charger la pile que représente le fil souterrain. Par son maximum et l'uniformité qui suit, elle indique à quel moment la charge était devenue proportionnelle à l'intensité du courant de la pile; enfin, la prolongation et la diminution graduelle du trait, après que le courant est interrompu, montrent que c'est un effet de la décharge de l'électricité accumulée sur le fil.

Lorsque le fil de S est isolé comme dans les télégraphes aériens, aucun de ces effets n'a lieu.

Séance du 20 *Décembre* 1855.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. le prof. *Vouga* rend compte des discussions auxquelles a donné lieu la présence du sucre dans le foie, question qui occupe vivement la presse scientifique française. Il rappelle qu'en 1848, M. Cl. Bernard démontra

que le foie de l'homme et des animaux renferme une certaine quantité de sucre, ce qui le conduisit à considérer le foie comme l'organe producteur du sucre dans le règne animal. Pour prouver la réalité de cette fonction glucogénique du foie, M. Bernard se fonde sur l'expérience physiologique suivante qu'il envisage comme décisive.

Il fit nourrir des animaux carnivores pendant des mois exclusivement de viande cuite à l'eau, qui ne renferme pas trace de matières sucrées; il analysa ensuite le sang de leurs veines-portes et sur-hépatiques, et rencontra dans celles-ci du sucre constamment et en grande quantité, tandis qu'il n'en put jamais obtenir dans les premières. Ainsi le sucre ne pouvait s'être formé que dans le foie, qui se trouve être par conséquent un organe producteur ou secréteur, et non pas seulement épurateur, condensateur ou filtrateur.

Cette théorie a été vivement appuyée par MM. Lecomte et Lehmann.

M. Lecomte trouve à la vérité quelque peu de sucre dans la veine-porte, mais il l'attribue à un reflux du sang depuis le foie, et il conclut de cinq expériences :

1° Qu'on ne trouve pas de sucre dans le sang de la veine-porte d'animaux nourris à la viande, crue ou cuite.

2° Que dans les mêmes circonstances le sang frais des veines sur-hépatiques contient de 1 à 4 millièmes de sucre, formé ainsi dans le foie sans l'intervention de substances amylacées.

3° Que le foie est un organe formateur du sucre et non un organe condensateur comme on l'avait annoncé.

4° Que le sang des veines sur-hépatiques fournit plus d'extrait alcoolique que la même quantité de sang de la veine-porte.

M. Lehmann a constaté l'absence du sucre dans la veine-porte de chiens à jeun ou nourris à la viande, tandis qu'il reconnaît sa présence chez les mêmes animaux lorsqu'ils sont soumis à un régime végétal. Toutefois la quantité en est si faible, que le dosage en devient impossible. Chez des chevaux nourris de son, de paille et de foin, les proportions y sont aussi très-faibles. Le sang des veines sur-hépatiques contient au contraire, en toute occasion, des quantités considérables de sucre, savoir :

0,814 — 0,799 — 0,946 o/o, chez des chiens nourris de viande ;

0,794 — 0,638 — 0,814, chez des chiens à jeun depuis trois jours ;

0,981 — 0,854, chez des chiens nourris de pommes de terre ;

0,635 — 0,893, chez les chevaux ;

M. Figuier, au contraire, combat cette théorie de la production du sucre par le foie, comme étant en opposition avec les relations lumineuses que la science moderne a établies entre les animaux et les plantes. On sait, en effet, que les plantes fabriquent les substances amylacées et sucrées, tandis que les animaux les détruisent en les oxidant par la respiration. Selon M. Figuier, une sécrétion qui ne s'éveille que sous l'influence de la digestion, diminue par le jeûne et s'éteint par l'abstinence, s'écarte trop du mode général des sécrétions pour ne pas soulever quelques doutes sur sa réalité. D'ailleurs on s'explique facilement que si le tissu du foie ne renferme du sucre que pendant la digestion, c'est que ce n'est qu'alors que la glucose lui apporte les éléments sucrés ingérés dans l'estomac.

M. Figuier s'est servi pour ses analyses d'une méthode particulière qui lui a permis de déceler le sucre là où ses adversaires ne pouvaient le reconnaître, à cause de l'albuminose qui entrave son action sur le réactif de Fromherz et qu'ils ne prenaient pas soin d'éloigner. Il résulte de ses recherches que le foie contient deux fois plus de sucre que le sang, que l'albuminose y est également plus abondante. La glucose provenant de la digestion se concentre dans le foie d'où elle se déverse dans le sang par les veines sur-hépatiques pour s'y détruire par la respiration, de même que l'albuminose par la nutrition. L'accumulation du sucre dans le foie expliquerait naturellement ainsi pourquoi on en trouve chez les animaux nourris de viande ou à jeun.

Un chien nourri pendant huit jours de viande crue a donné deux heures après son repas : 0,248 o/o de sucre dans la veine-porte, des traces dans les veines sur-hépatiques, et une notable proportion dans le foie.

Un chien nourri douze jours de la même manière, pendant douze jours a donné, quatre h. après le repas : 0,231 o/o de sucre dans la veine-porte et 0,304 o/o dans les veines sur-hépatiques.

Ainsi donc : 1° Chez des chiens nourris de viande crue et tués deux et quatre heures après le repas, il y a du sucre dans le sang de la veine-porte.

2° Le sucre introduit dans le foie par la veine-porte séjourne dans cet organe, s'y accumule, pour ensuite être charrié par les vaisseaux sur-hépatiques et transporté dans le système général de la circulation.

3° Quand la digestion intestinale est accomplie et le tube digestif débarrassé du sucre fourni par les aliments,

le sang de la veine-porte ne renferme plus de sucre, mais il en reprend en traversant le foie.

4° Chez les animaux à jeun depuis deux ou trois jours, la veine-porte ne peut contenir de sucre, mais les veines sur-hépatiques peuvent en contenir encore provenant du foie.

Ce travail provoque une remarque de M. *Desor*, qui a observé que les Indiens de l'Amérique du Nord, qui se nourrissent exclusivement de viande, ont une passion très-forte pour le sucre, tandis qu'ils se passent facilement de sel.

M. le Dr *Cornaz* pense que des expériences sur les animaux hibernants seraient tout-à-fait de nature à donner une solution au problème.

M. *de Tribolet* présente un catalogue des fossiles du terrain néocomien moyen des environs de Neuchâtel, (voir aux Appendices).

M. *Desor* annonce qu'il a trouvé sur le chemin du Mail des piquants de Goniopygus, dans une couche marneuse jaunâtre qui se trouve être ainsi l'analogue du terrain de Bôle, intermédiaire par conséquent entre le néocomien moyen et l'urgonien.

M. *Cornaz* fait voir les tableaux physiologiques de Funke, remarquables à la fois par leur exactitude et leur beauté.

Séance du 11 *Janvier* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. Ch. Borel, inspecteur des travaux publics, est élu membre de la société.

M. *F. Borel* a observé, le 9 janvier, à 5 h. 45′ du soir, une bombe suivie au nord d'une traînée de feu brillante et dont la trajectoire allait de l'ouest vers l'est. Le phénomène avait ceci de particulier que, pendant le trajet, la couleur du météore changea subitement du blanc au jaune.

M. *F. Borel* appelle ensuite l'attention de la société sur la manière dont les vitraux diversement colorés de la chapelle de Préfargier se comportent relativement au dépôt de la rosée. Ordinairement les vitraux blancs sont tout couverts de sueur, les verts le sont moins et les rouges à peine.

Le même raconte, en outre, qu'ayant trouvé dans sa chambre une chrysalide, il la mit sous un verre; quinze jours après, le verre était rempli de petites mouches de la grandeur de petites fourmis; la chrysalide était vide.

Une discussion s'élève à propos de ce fait, ensuite de quoi M. le président présente à la société deux chenilles sur lesquelles ont crû des champignons; ces deux exemplaires viennent de l'Australie, l'un, Sphaeria Gunnii, qui a été trouvée au village de Franklin, est très-remarquable: le champignon développé sur l'insecte ayant le double de grandeur de la chenille; l'autre vient du Port-Philippe.

M. *Kopp* présente le résumé des observations météorologiques faites au collége de Neuchâtel pendant l'année 1855.

M. *Desor* demande s'il ne conviendrait pas de donner plus d'étendue et plus de publicité à ce rapport, qui ne pourra manquer d'être lu et consulté avec intérêt par tout le monde.

La société charge MM. Kopp, Borel et Desor de ce travail, en décidant qu'il en sera tiré à part un certain

nombre d'exemplaires, sous forme de brochure qui sera mise en vente chez les libraires.

Séance du 25 *Janvier* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. Alexandre de Chambrier fils, et

M. Perrier, architecte, sont élus membres de la société.

M. *Gressly* présente des ossements fossiles d'un saurien gigantesque de la famille des Dinosauriens, qu'il a découverts récemment dans le canton de Bâle. C'est en poursuivant dans le Jura la recherche de ce lit de brèches osseuses, connu sous le nom de *bone-bed*, et qui en Wurtemberg se trouve placé entre le lias inférieur et le keupérien supérieur, que M. Gressly a rencontré dans un banc de marne verte, immédiatement au-dessous du bone-bed, les ossements remarquables dont il s'agit. Ces ossements consistent en

deux phalanges,
un os onguéal,
un métatarsien,
un fragment de fémur de un pied de large,
un tibia long de 2 pieds et de 3½ à 6 pouces de large,
une grande et belle écaille parfaitement conservée.

Toutes ces pièces gisaient assez près l'une de l'autre, et à-peu-près dans leurs rapports naturels, d'où il est permis de conclure que le reste du squelette pourrait bien se retrouver également. Les ossements recueillis ne sont en aucune façon roulés et n'indiquent aucune trace de transport, comme c'est ordinairement le cas des débris du bone-bed; tout porte au contraire à supposer qu'ils sont

dans la position qu'ils occupaient lors de la mort de l'animal.

Les os de la jambe sont creux comme les os des mammifères; la substance corticale se compose d'une lame osseuse très-dure, épaisse et d'un noir brillant, tandis que l'intérieur est d'un tissu spongieux très-lâche. Ces caractères, d'accord avec la présence d'ongles puissants, indiquent une organisation supérieure, comme celle des iguanodons et des megalosaures. C'étaient probablement des animaux terrestres ou du moins amphibies, qui habitaient, à la fin de la période keupérienne, les côtes sableuses et vaseuses des îles de la Forêt-Noire.

Ce qui ajoute un intérêt tout particulier à ces ossements, c'est qu'ils sont jusqu'ici les plus anciens représentants de ce type colossal des dinosauriens, l'un des plus curieux des faunes antérieures.

Il existe aux musées de Porrentruy et de Soleure quelques débris d'origine inconnue, qui pourraient bien appartenir au même type. M. H. de Meyer, de son côté, a aussi signalé dans les grès supérieurs du keuper des environs de Nuremberg, quelques vertèbres gigantesques et des fragments d'os de membres qu'il désigne sous le nom de *Plateosaurus*, et qui ne sont peut-être pas étrangers à notre type.

M. *de Tribolet* présente à la société une carte géologique des environs de Sainte-Croix, qui sera bientôt publiée dans un mémoire spécial. Depuis un petit nombre d'années, et par les soins de M. le Dr Campiche, Sainte-Croix a révélé aux géologues des faits d'une grande importance relativement à l'histoire du Jura; faits qui, en

enrichissant la série des formations de nouveaux éléments, concourent, avec ceux dont on a déduit des complications inattendues de structure orographique à rehausser l'intérêt de ce système, et à montrer combien des études attentives et locales peuvent amener de changements là même où dès-longtemps on croyait la matière épuisée.

Au-dessus des terrains crétacés inférieurs, dont l'existence est bien connue dans les vallées du Jura méridional, on n'avait guère fait que soupçonner celle du gault, dont à défaut du terrain lui-même, on avait aperçu, çà et là dans la molasse, les fossiles remaniés; et quant à la craie chloritée, son seul gisement avéré était à Soaillon, près Neuchâtel, sur le bord même du bassin suisse, par conséquent déjà en dehors du Jura, ce qui pouvait autoriser à croire à un retrait sensible de la mer, qui aurait alors abandonné tous ses fiords jurassiques. Ce sont précisément ces terrains que M. le Dr Campiche a eu le bonheur de retrouver à Sainte-Croix, où ils contribuent à former le bassin d'Auberson. S'accompagnant ici, ils sont régulièrement adossés aux autres étages de la période crétacée, et forment une série non interrompue qui représente exactement, mais sur une minime échelle, le bassin de Paris. Bien plus, malgré leur faible puissance, ces formations se trouvent dans des conditions très-favorables à leur détermination, puisque ayant été déposées dans une baie profonde et loin de toute influence perturbatrice, elles possèdent un caractère éminemment littoral, quelquefois brechiforme et lumachellique, mais ordinairement vaseux, où la fréquence des fossiles, dont la station est en général la même pour toutes ces différentes

formations, fait immédiatement reconnaître l'âge de chacune d'elles.

Séance du 8 *Février* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. Albert Coulon, et
M. Georges Berthoud sont reçus membres de la société.

M. *Kopp* entretient la société de l'importance que pourraient avoir, pour la question de l'abaissement des lacs, des observations suivies sur l'évaporation. Malheureusement les observations ne sont pas faciles à faire.

Comme il importe d'avoir un instrument qui permette de prendre les mesures à hauteur de l'œil, on en reste au projet de M. Kopp, qui est de tenir le vase à expérimenter dans un réservoir d'eau du lac, qu'on conserverait à une température sensiblement égale à celle du lac lui-même, en la renouvelant fréquemment, en fermant bien le vase extérieur, et, de plus, en l'enveloppant de corps mauvais conducteurs de la chaleur.

M. *Kopp* présente des échantillons d'aluminium qu'il accompagne de plusieurs expériences, pour montrer combien ce corps est peu attaquable par les acides, tandis qu'il se dissout très-facilement dans la potasse.

Séance du 22 *Février* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

Il est fait lecture du rapport que le comité météorologique a élaboré par ordre de la société.

RAPPORT

DU COMITÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHATEL, SUR LES PHÉNOMÈNES QUI SE SONT PASSÉS EN 1855.

Voici bientôt un an que, grâce à la munificence des conseils de la bourgeoisie de Neuchâtel, nous avons vu s'élever sur le quai du gymnase un petit monument qui n'a pas tardé à conquérir la faveur du public. Destiné à enregistrer les mouvements de l'atmosphère et les phénomènes divers auxquels ces mouvements donnent lieu, il était naturel que notre colonne excitât la curiosité et l'intérêt dans un pays où les variations atmosphériques sont aussi fréquentes et aussi subites que chez nous.

Mais à côté de cet intérêt spécial de tous les jours, les observations météorologiques ont encore une autre signification qui résulte de la comparaison de toutes les observations isolées et qui constitue leur véritable valeur scientifique. C'est cet inventaire météorologique des résultats de l'année que nous nous proposons de résumer ici, en y ajoutant un aperçu des phénomènes de toute espèce qui ont été observés dans notre voisinage.

Ce n'est pas à dire que des observations de cette nature n'aient pas été faites antérieurement chez nous. Il est au contraire peu de pays où, eu égard à leur importance, il se

soit trouvé autant de personnes qui, spontanément et dans le seul intérêt de la science, aient fait pendant de longues années des observations régulières et consciencieuses. Mais ces observations n'avaient joui jusqu'à ce jour que d'une publicité trop restreinte pour pouvoir être utilisée facilement par les amis de la météorologie, comme c'est le cas des observations qui se publient maintenant dans la *Feuille d'avis de Neuchâtel*, par les soins de M. le professeur Kopp.

S'il pouvait exister des doutes sur l'opportunité de pareils résumés, il suffirait de rappeler les pressantes invitations adressées par les plus grandes autorités scientifiques de l'époque (MM. de Humboldt et Dove en tête), à toutes les sociétés savantes, pour les engager à recueillir et à publier toutes les observations dont elles disposent. La société des sciences naturelles de Neuchâtel ne pouvait rester en arrière. En répondant aux vœux de la science, elle a désiré non-seulement mettre à la portée du public les instruments qui sont l'objet d'observations journalières, mais encore l'intéresser aux résultats qui découlent de ces observations.

Pour cette année, notre rapport se bornera aux observations faites à Neuchâtel. Mais nous avons l'espoir de pouvoir être plus complets à l'avenir, grâce à la sollicitude éclairée du gouvernement, qui a mis à la disposition de la société les fonds nécessaires pour l'établissement de plusieurs stations sur d'autres points du canton. Ce n'est que lorsque des observations simultanées pourront ainsi être faites dans les différentes zones du Jura neuchâtelois, depuis les sommets habités des montagnes jusqu'au bord du lac, que les études météorologiques acquerront toute leur valeur.

Le rapport comprendra : 1° une description de la colonne météorologique élevée, l'année dernière, sur le quai du collége; 2° une série de tableaux extraits d'autres tableaux

plus détaillés, formant ce que nous appellerons le *Résumé climatologique* pour 1855 et contenant des données sur les hauteurs barométriques, la température de l'atmosphère, celle du lac, l'état du ciel, la direction des vents, la quantité d'eau tombée, les orages, l'ozone, etc.; des comparaisons avec l'année précédente, des moyennes par mois ou par saisons, des rapprochements entre les diverses saisons, etc.

Il n'est pas besoin d'insister longuement sur l'intérêt que présentent tous ces chiffres, au premier abord assez arides. Il suffit de penser aux rapports constants de l'homme avec le coin de terre qu'il habite, pour entrevoir l'importance de recherches destinées peut-être à éclaircir plusieurs questions physiologiques et à venir en aide aux sciences qui s'occupent de la santé publique. Réussit-on par de pareilles recherches à bien déterminer le climat d'un pays, à en connaître les phases principales, les conditions les plus régulières, on aurait déjà rendu service à ceux qui l'habitent. Il est vrai que ces résultats demandent des observations multipliées, constantes et poursuivies pendant nombre d'années; mais il faut commencer une fois, et il n'est pas sans importance que ceux qui les font soient encouragés par l'intérêt de tous. Qui est-ce qui n'est pas intéressé à connaître la liaison des phénomènes atmosphériques avec les maladies régnantes, avec les fléaux qui viennent de temps en temps épouvanter les populations, avec la fertilité du sol, l'abondance ou la disette des récoltes en grain ou en vin, avec l'hygiène publique et particulière, et tant d'autres rapports qui se révèlent à mesure que les observations se multiplient.

Après ces divers tableaux, dans une dernière partie que nous appellerons *Résumé météorologique*, nous rappellerons les phénomènes météorologiques les plus curieux, qui ont eu lieu l'année dernière, ceux du moins qui ont été observés d'une manière assez exacte pour mériter notre confiance,

Sous ce rapport, l'année passée est une des plus remarquables que l'on ait vues depuis longtemps, et n'y eût-il que les tremblements de terre, qui ont si longtemps et si fortement ébranlé certaines contrées de notre voisinage, qu'elle resterait dans la mémoire de cette génération comme une de ces années exceptionnelles qui attirent à divers titres les méditations des hommes sérieux.

D'autres phénomènes curieux ont encore été observés pendant l'année, et à cette occasion la société des sciences naturelles s'adresse à toutes les personnes qui seraient témoins de semblables faits, pour leur demander de bien vouloir les résumer aussi exactement que possible, et de communiquer leurs observations à quelqu'un de ses membres. Beaucoup de phénomènes météorologiques d'un grand intérêt arrivent d'une manière subite; c'est le plus souvent par un heureux hasard qu'on en est le témoin, et bien des fois ceux qui désireraient le plus les observer, les ignorent complètement. A part les faits que l'expérience nous montre comme réguliers et de peu d'importance, il n'en est peut-être point qu'il ne puisse être utile de connaître et de noter, et telle personne, accidentellement témoin d'un de ces faits, pourra rendre un véritable service en racontant simplement ce qu'elle aura vu et observé avec exactitude.

La société pense que cette publication pourra avoir lieu dorénavant au commencement de chaque année, et elle ne doute pas que son intérêt ne doive aller en augmentant à mesure que l'on aura plus de points de comparaison, qu'il sera pris un intérêt plus vif et plus général à de pareilles observations, que celles-ci seront faites dans le pays entier, et qu'il sera plus facile, avec des éléments plus nombreux et plus sûrs, de tirer des conséquences intéressantes de ces observations.

Il est digne de remarque que les publications les plus populaires, les almanachs, commencent chaque année, depuis

fort longtemps par un récit des principaux faits météorologiques arrivés dans l'année précédente. Cela seul suffit pour nous montrer l'avantage d'une publication semblable à celle ci, et nous pensons pouvoir dire que la société qui l'a commencée est très-bien placée pour la faire de la manière en même temps la plus complète et la plus digne de confiance. La société ne croit pas faire quelque chose de nouveau ; de semblables annuaires sont publiés régulièrement dans plusieurs pays ; mais elle désire faire quelque chose d'intéressant et d'utile, et elle espère d'être aidée dans cette œuvre par l'intérêt et, en de certaines limites, par la coopération du public auquel elle l'adresse.

DESCRIPTION

DE LA

COLONNE MÉTÉOROLOGIQUE.

(Voyez la planche).

La colonne, dont la planche ci-jointe représente le croquis, est à quatre faces ; elle est bâtie au-dessus d'un puits communiquant avec le lac. Le sol est assez perméable pour permettre à l'eau d'y avoir un niveau correspondant exactement à celui du lac.

La hauteur du monument, au-dessus du môle, est de 12,60 pieds fédéraux.

Sur la face tournée vers le nord est placé un thermomètre centésimal à alcool, dont la boule est élevée au-dessus du sol de 3,40 pieds. Ce thermomètre doit donner à peu près la température des rues de la ville ; car il subit l'influence de la surface rayonnante du gymnase tournée au sud.

Sur la face ouest est placé un baromètre à large cuvette et à gros tube, construit avec beaucoup de soin par

M. Piana, fabricant à Berne, qui a également construit le thermomètre. Le baromètre est enveloppé d'un manchon en cuivre jaune, ne laissant à découvert que la partie supérieure, à côté de laquelle se trouve l'échelle divisée en millimètres. La cuvette du baromètre se trouve élevée au-dessus du môle de 3,40 pieds.

Sur la face tournée à l'Est, est placé l'udomètre. Cet instrument se compose d'un entonnoir en cuivre jaune placé au sommet de la colonne, et par conséquent élevé de 12,60 pieds au-dessus du sol. L'ouverture de cet entonnoir, de forme carrée, a 2500 centimètres carrés de surface. Son bec s'emboite dans un tube qui communique avec un cylindre en cuivre placé dans l'intérieur de la colonne et recevant l'eau tombée dans l'entonnoir. Ce tube a une section dix fois plus petite que la surface de l'entonnoir, d'où il résulte que l'eau doit occuper dans le tube une hauteur dix fois plus grande que dans l'entonnoir. Par conséquent une quantité d'eau qui, répandue sur la surface de l'entonnoir, aurait formé une nappe d'un millimètre de hauteur, occupera dans le cylindre une hauteur d'un centimètre. Ces niveaux s'observent au moyen d'un tube en verre d'un diamètre minime, placé le long d'une échelle divisée en centimètres, sur la face Est de la colonne et communiquant avec le cylindre intérieur. Dans ces deux tubes communiquants, l'eau se maintient au même niveau. La *lecture* de ces niveaux se fait avec la plus grande facilité.

L'eau tombée est observée après chaque pluie. Tous les huit jours l'instrument est vidé jusqu'au zéro de l'échelle, au moyen d'un robinet qui laisse écouler l'eau dans le puits qui se trouve dans la colonne.

Pendant l'hiver, l'udomètre ne pouvant pas être employé à cause de la gelée, cet instrument est remplacé par une caisse en tôle, placée près de la colonne sur une borne.

Cette caisse recueille la pluie; si c'est de la neige, elle est fondue et l'eau provenant de la fusion est mesurée au moyen de vases titrés.

La face sud du monument est occupée par le limnimètre qui mesure la distance du niveau des eaux du lac au niveau du môle. Le môle de Neuchâtel, élevé de 434,7 mètres au-dessus du niveau de la mer, est donc le zéro de l'échelle limnimétrique.

Ce point de départ est rationnel pour plusieurs raisons; d'abord, c'est le zéro qui a été choisi par MM. Coulon et Tschaggeny, qui ont fait, pendant une longue suite d'années, des observations précieuses; puis, le môle est le point de départ de toutes les mesures de hauteurs faites dans le pays par M. d'Osterwald; les nombres qui expriment les variations du niveau du lac sont plus simples, et par conséquent d'une appréciation plus facile que si l'on avait choisi le niveau de la mer; enfin, ce zéro ne pourra jamais être un sujet de contestation, vu que sa trace est conservée sur la façade sud du gymnase et sous le péristyle de l'hôtel-de-ville.

On mesure en pieds de Neuchâtel, divisé en 10 pouces, la distance du niveau du môle au niveau du lac. Les chiffres vont donc en décroissant quand le lac monte, et en croissant, au contraire, quand le lac descend. Ces chiffres en un mot expriment en pieds et fractions décimales de pied de Neuchâtel la quantité dont l'eau devrait monter pour inonder notre ville.

Le zéro de l'échelle, c'est-à-dire le niveau du môle, se trouve représenté sur la colonne par une rainure située près du sommet, au-dessus de la plaque qui porte le mot *limnimètre*, et élevé à 12 pieds au-dessus du niveau du môle. Au-dessus de cette raie, on a inscrit les mots « *Môle, zéro de l'échelle.* » A partir de là on compte sur l'échelle les

pieds en descendant. L'échelle s'arrête au dixième, les plus grandes variations du lac n'ayant jamais dépassé ces limites.

L'appareil indicateur se compose d'une boule en cuivre qui flotte sur l'eau du puits et qui est surmontée d'une tige en bois portant la flèche indicatrice du niveau de l'eau. Cette flèche se trouve placée à 12 pieds au-dessus du niveau de l'eau ; de sorte que la distance de l'eau au môle est représentée exactement par la distance de la flèche au zéro de l'échelle.

Le puits a une profondeur de 11 pieds au-dessous du môle ; on peut y pénétrer par une ouverture placée en avant de la colonne et fermée par une dalle en pierre.

L'exactitude des indications de tous ces instruments a été vérifiée à plusieurs reprises. Le zéro du thermomètre est vérifié chaque hiver ; le baromètre a été comparé à un instrument de précision construit par Ernst de Paris ; les indications de l'udomètre ont été vérifiées par des mesures directes, et le limnimètre par plusieurs nivellements.

A côté des différentes échelles sont inscrites des moyennes relatives à Neuchâtel et des dates remarquables.

Sur le faîte du toit du collége, on a construit une girouette de grande dimension dont la flèche tourne au-dessus des lettres indiquant les quatre points cardinaux. Ces lettres sont surmontées de petites tiges en fer qui permettent de juger avec précision la position de la flèche. Quatre autres tiges en fer divisent les angles des divisions principales en parties égales.

Les conseils de la Bourgeoisie ont en outre décrété l'érection d'un hémicycle en avant de la colonne, sur le talus du quai, portant une table destinée à indiquer les noms des montagnes qui forment le panorama de Neuchâtel, panorama unique en Suisse par l'immense développement qu'il présente. Ce tableau comprendra toutes les cimes remar-

quables depuis le Sentis jusqu'au Môle en Savoie, c'est-à-dire depuis le lac de Constance à l'extrémité occidentale du Léman. — Les plans de ce tableau sont dressés, il ne faut plus que quelques beaux jours pour en vérifier les détails.

RÉSUMÉ CLIMATOLOGIQUE

pour l'année 1855.

Ce résumé est une description sommaire, en chiffres, des phénomènes qui ont déterminé notre climat pendant cette année, sans qu'on se soit préoccupé de rechercher les causes des variations qu'ils indiquent. C'est un journal qui permettra plus tard d'établir des comparaisons et des rapprochements divers, et de se faire une idée de la marche générale de l'état du temps pendant cette année. Ces données serviront d'ailleurs, avec les observations déjà recueillies, à fixer d'une manière plus précise et plus certaine les moyennes qui sont l'expression de notre climat normal.

Neuchâtel, par sa position géographique, son altitude au-dessus de la mer et par sa situation relativement au reste de l'Europe, a un climat défini ; ce qui revient à dire qu'à chaque saison, à chaque jour même de l'année correspond une température, un état du ciel, etc., déterminée par ces différentes circonstances.

Cependant les observations d'une année ne peuvent pas nous fournir ces données, car des influences, soit locales, soit plus éloignées, viennent troubler la régularité de la succession des phénomènes qui devraient se reproduire chaque année de la même manière. Il faut donc un grand nombre d'années d'observations pour déterminer ces moyennes, afin que les irrégularités survenues chaque année se compensent et disparaissent. Plus le nombre des années d'ob-

servations sera grand, plus les moyennes calculées seront l'expression exacte du climat moyen ou normal.

TEMPÉRATURE DE L'AIR.

La température moyenne du jour est très-approximativement celle de 9 heures du matin, et c'est de cette observation qu'on a tiré les moyennes des mois et de l'année. Le thermomètre a en outre été observé, comme d'habitude, à midi et à 3 heures du soir.

Tableau des observations thermométriques.

	Température de l'air à 9 h. du matin.	Maximum.	Date du maximum.	Minimum.	Date du minimum.	Différence du maxim. et du minim. du mois.	Jours de Hiver.	Jours de Gelée.	Jours de Été.	Jours de Gr. chaleurs.
Janvier	—2,38	6,77	le 1	—10	le 20	16,75	4	15		
Février	0,63	8	le 28	—7,50	le 16	15,50	15	5		
Mars	3,06	10,25	le 19	—5,75	le 11	16	8	2		
Avril	6,57	20,50	le 20	—0,75	le 24	21,25	1			
Mai	10,32	24,75	le 27	3	le 10	21,75			3	
Juin	15,24	27,75	le 8	7,25	le 19	20,50			18	
Juillet	17,13	26,50	le 14	10,75	le 26	15,25			26	
Août	18,14	29,25	le 24	10,75	le 6	18,50			26	
Septembre	14,53	22,75	le 24	8,75	le 17 et 18	14			9	
Octobre	10,82	17,50	le 3	5	le 17	12,50				
Novembre	3,09	9,25	le 11	—2,75	le 30	12	4	1		
Décembre	—2,27	6	le 31	—14	le 21	20	10	14		
Année	7,90						42	37	82	0

Le mois d'août a été le plus chaud, et la semaine la plus chaude du 20 au 31 août. Les mois les plus froids ont été janvier [1] et décembre, la semaine la plus froide du 10 au 20 décembre.

[1] Pendant que chez nous le thermomètre ne descendit pas au-dessous de — 10°, au mois de janvier 1855, le midi de la France éprouvait à la

Dans l'espace d'un mois, et par conséquent à peu de jours d'intervalle, nous avons subi des températures très-diverses, comme l'indique la colonne des différences du maximum et du minimum dans le mois. Ces chiffres montrent combien nous devons apporter de précautions hygiéniques dans la manière de nous vêtir.

L'amplitude des variations de l'année, en d'autres termes la plus grande distance entre le froid extrême de l'hiver et la plus grande chaleur de l'été a été de 43°,25.

Nous avons eu 42 jours de gelée où le minimum de la température de l'air est descendu à 0° et au-dessous; et 37 jours d'hiver où le thermomètre est resté au-dessous de 0° pendant les 24 heures : il faut remarquer que c'est de la température de l'air que nous parlons et non de la température du sol qui reste gelé et qui gèle même quand la température de l'air est au-dessus de 0°.

Nous avons eu 82 jours d'été, c'est-à-dire 82 jours pendant lesquels l'air a atteint et dépassé la température de 20°. Nous n'avons eu aucun jour de grandes chaleurs où le thermomètre soit resté pendant 24 heures au-dessus de 20°.

Les jours les plus chauds ont été les 3 et 25 août, l'un et l'autre ayant eu pour maximum 28°,75, et pour minimum 18°,75.

Le jour le plus froid a été le 21 décembre : maximum —10,5, minimum —14,5.

La température du mois d'octobre a été extraordinairement douce, quoiqu'il ait été le plus pluvieux de l'année. Dans ce mois les maronniers de la promenade de l'Evole ont poussé de nouvelles feuilles et porté des fleurs.

même époque des froids exceptionnels, qui causèrent de grands dégâts en tuant beaucoup de figuiers et d'oliviers. Au Jardin des plantes de Montpellier, le thermomètre descendit à — 18° le 21 janvier 1855.

TEMPÉRATURE DU LAC.

La température de l'eau du lac, puisée au bord du quai du gymnase, varie avec lenteur.

Du 1er janvier au 20 février, la température moyenne du lac a été au-dessus de la température moyenne de l'air : mais à partir de cette époque elle s'est maintenue au-dessous jusqu'au 1er septembre, pour redevenir, dès cette date, supérieure à la température maxima de l'air. Par conséquent, de mars en septembre, le lac a joué le rôle d'un élément réfrigérant, pendant que le reste de l'année il tendait, au contraire, à échauffer l'air. Du 1er au 10 janvier, sa température moyenne a été de 5°,83 pour descendre à 2°,98 du 20 au 31 janvier ; elle s'est alors élevée régulièrement jusqu'en juillet, où sa température moyenne a atteint 20°,83. Elle a monté jusqu'à 22°,97, moyenne maxima du 20 au 31 août; dès-lors elle est régulièrement descendue pour n'être plus que de 16°,38 du 1er au 20 octobre, et elle n'est revenue à 4°,64 que du 20 au 31 décembre.

La température la plus basse de l'eau a été de 2° les 29 janvier 17 et 20 février.

La température la plus élevée, de 23° a été observée les 24, 26, 28 et 29 août.

On a pu prendre les bains du lac du 1er juil. au 1er oct.

Plusieurs fois, pendant les grands froids de janvier, février, décembre, le port a été gelé. En février, des glaçons nageaient sur le lac. On a signalé à cette époque des cygnes et des oies sauvages.

BAROMÈTRE, ÉTAT DU CIEL, VENTS.

Tous les soirs, on résume par les expressions *clair, nuageux, couvert,* l'état général du ciel pendant la journée. On note également le vent général qui a régné.

Cette année le baromètre n'a été observé qu'à midi; il a été réduit immédiatement à 0°. La hauteur moyenne du baromètre à Neuchâtel est estimée d'après des observations antérieures à 720 millimètres. Cette année, la hauteur moyenne a été de 721,7 millimètres, fait qui est assez singulier, vu que l'année 1855 a été une année exceptionnellement orageuse et pluvieuse. Les moyennes les plus hautes ont eu lieu du 20 au 30 juin, 727,60 mm.; et du 10 au 20 août, 727,33 mm.; la moyenne la plus basse a eu lieu du 10 au 20 février, 711,2 mm.

Dans l'année, le baromètre est descendu jusqu'à 696,8, le 22 mars; et il est monté le 30 décembre jusqu'à 734,0; l'oscillation annuelle a donc été de 37,2 mm.

Tableau de l'état du ciel et du baromètre.

	Baromètre.	État du ciel : Nombre de jours de			Vents : Nombre de jours de				
		Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
Janvier	»	8,5	6,5	16	11	12,5	7	0,5	
Février	715,2	1	2	25	14,5	7	6	0,5	
Mars	716,3	5	10	16	12,5	4,5	10	4	
Avril	722,5	9	7	14	10,5	13,5	5	0	1
Mai	719,4	7	9	15	15,5	2,5	11	2	
Juin	724,1	12	8	10	13	6,5	4	6,5	
Juillet	723,1	11,5	8	11,5	16	2	10	3	
Août	725,9	21,5	4,5	5	14,5	11	4	1,5	
Septembre	725,2	15	5	10	20,5	6	3	0,5	
Octobre	723,0	4,5	4	22,5	17,5	3	10,5	0	
Novembre	722,6	2	5	23	19	9,5	1	0,5	
Décembre	724,2	1,5	5	24,5	16	9	6	0	
Année	721,7	98,5	74	192,5	180,5	87,0	77,5	19,0	

Il serait à désirer qu'au lieu de noter la hauteur absolue du mercure on adoptât un *zéro*. Si nous ne l'avons pas encore fait comme nos voisins, c'est parce que notre moyenne

barométrique n'est pas encore assez exactement déterminée, et que nous n'avons pas voulu prendre une seule année pour norme.

Sous le rapport des vents, le mois de septembre a été le mois le plus calme.

Avril a eu le plus de bise.

Les vents d'ouest, au contraire, ont prévalu en mars, juillet et octobre.

L'uberre ou vent du sud n'a été noté qu'une seule fois à Neuchâtel. En revanche, il a soufflé fréquemment dans les montagnes.

Le mois d'août a été un vrai mois de soleil. Janvier et décembre ont, au contraire, été les deux plus mauvais mois de l'année.

OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES.

Ces observations concernent la pluie, la neige, les brouillards, les orages, le hale, la grêle, l'humidité de l'air.

La vapeur d'eau, provenant de l'évaporation du lac, ou amenée par les vents, rend notre climat assez humide; cependant l'air est rarement saturé; c'est par les brouillards que l'humidité de l'air atteint son maximum. Cette humidité est mesurée au moyen du psychromètre, instrument composé de deux thermomètres, dont l'un a la boule enveloppée d'une gaze maintenue humide. Plus l'air est sec, et plus l'évaporation de l'eau sur la boule mouillée est rapide. Cette évaporation produit un froid qui fait baisser le thermomètre; et c'est de la différence des températures indiquées par les deux thermomètres que l'on calcule la fraction d'humidité de l'air, c'est-à-dire la fraction qui exprime le rapport de la quantité d'humidité qui existe réellement à celle qui pourrait exister si l'air était saturé.

Quand il y a dans l'air toute l'humidité qui peut y exister, la fraction d'humidité est égale à 1.

	Nombre de jours de						Fraction d'humidité.	Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillards	Orage.	Hâle.	Grêle.		
Janvier	—	2	—	—	—	—	—	—
Février	2,5	5,5	3	—	—	—	—	—
Mars	4	5	—	—	—	—	—	—
Avril	3	2	1	—	1	—	0,70	—
Mai	7	—	—	3	—	—	0,67	—
Juin	12	—	—	3	—	—	0,67	71
Juillet	17	—	—	3	3	1	0,66	93,2
Août	11	—	—	2	12	—	0,67	30,5
Septembre	12	—	2	3	—	—	0,75	116,6
Octobre	26	—	5	1	—	—	0,85	186,5
Novembre	14	—	2	—	—	—	0,86	58,9
Décembre	—	5	4	—	—	—	0,84	51,9
Année	108,5	19,5	17	15	26	1	0,74	588,6

NEIGE.

Le 2 novembre 1855, forte neige sur la montagne de Boudry.

Le 4 novembre, première neige à Tête-plumée.

Le 3 décembre, première neige à Neuchâtel.

Dernière neige à Neuchâtel le 26 avril.

Le mois de février a été le mois le plus neigeux de l'hiver. Cependant nos chutes de neige ne peuvent se comparer aux chutes extraordinaires qui, à cette époque, ont eu lieu à Bâle et autour des Vosges.

Les observations relatives à l'humidité de l'air n'ont été commencées qu'en avril: l'udomètre n'ayant été installé qu'au mois de juin, les observations ne datent que de cette époque.

L'humidité de l'air est descendue à son minimum le 23 avril par une bise très forte qui durait depuis deux jours; la différence entre les deux thermomètres était ce jour-là de 5°,2.

Les maxima d'humidité de l'air ont été observés le 22 octobre par le brouillard, le 5 décembre par le vent accompagné d'une chute de neige, et le 22 décembre par le brouillard.

L'humidité de l'air a été en moyenne de 0,68 pendant le printemps, de 0,67 pendant l'été, de 0,81 pendant l'automne, et de 0,84 pendant l'hiver.

La plus forte pluie est tombée le 15 octobre; elle a été de 39 mm. Le mois d'octobre a été le plus pluvieux, on a compté 26 jours de pluie, pendant lesquels il est tombé 186,5 mm. d'eau.

Les brouillards ont été peu fréquents, comparativement à d'autres années, puisque le maximum se trouve être de cinq jours au mois d'Octobre.

Le 10 juillet, une petite grêle, accompagnée de pluie, a été suivie d'un orage remarquable, dont les effets terribles ont ravagé, sur le versant français du Jura, la forêt de Fuans, phénomène dont les détails sont relatés plus bas.

LIMNIMÈTRE.

Le niveau du lac était le 1er janvier de 6,8 pieds de Neuchâtel au-dessous du môle; les eaux ont baissé pendant le mois de janvier jusqu'à 7,7.

Pendant les mois de février, mars et avril, les pluies ont fait hausser l'eau rapidement, et le lac, après avoir subi dans l'intervalle de légères fluctuations de hausse et de baisse, a atteint son maximum de 5 pieds au-dessous du môle le 25 avril. Il a dès lors baissé régulièrement jusqu'au 1er septembre, où l'étiage était de 8,5 pieds.

Pendant le mois de septembre, il a monté de 0,4 pour atteindre le minimum de l'année, le 5 octobre 8,59.

Les pluies d'octobre l'ont fait remonter à 6,54; puis le lac est de nouveau descendu à 8,21 jusqu'au 1er janvier 1856.

Ces oscillations sont l'expression du rapport qui existe entre l'eau des pluies et celle qui est amenée par les affluents d'une part, et la quantité d'eau qui se perd par l'évaporation ou qui s'écoule par la Thielle, d'autre part.

Jusqu'à présent l'influence de l'évaporation n'a pas encore pu être déterminée, bien qu'elle soit d'une importance majeure pour la solution de la question de l'abaissement des lacs; aussi la société a-t-elle chargé son comité météorologique d'aviser aux moyens de déterminer cette donnée importante.

Comparaison de l'année 1855 avec l'année 1854.

L'année 1855 a été de 0,49 plus froide que l'année 1854.

La moyenne de 1854 a été de 8,39.
» » 1855 » » 7,90.

Si nous considérons les mois, nous verrons que

en 1855,	Janvier	a été	plus	froid	de 3,31	qu'en 1854.
»	Février	»	»	chaud	» 2,16	»
»	Mars	»	»	chaud	» 0,43	»
»	Avril	»	»	froid	» 1,25	»
»	Mai	»	»	froid	» 1,56	»
»	Juin	»	»	chaud	» 0,19	»
»	Juillet	»	»	froid	» 0,70	»
»	Août	»	»	chaud	» 1,93	»
»	Septemb.	»	»	chaud	» 0,98	»
»	Octobre	»	»	froid	» 0,71	»
»	Novemb.	»	»	chaud	» 0,59	»
»	Décemb.	»	»	froid	» 4,44	»

L'année 1855 a été beaucoup plus pluvieuse et plus orageuse que 1854, quoique sous le rapport du nombre de jours de vents les deux années se ressemblent, comme cela résulte du tableau ci-joint.

Il y a eu :	en 1855,	en 1854.
Jours de calme,	180.	183.
» bise,	87.	79.
» vent,	77,5.	92.
» joran,	19.	11.
» clair,	98.	121.
» nuageux,	74.	98.
» couvert,	192.	135.
» pluie,	108.	36.
» neige,	19.	14.
» brouillard,	17.	16.
» orage,	15.	9.
» grèle,	1.	1.
» hâle,	26.	26.

Sauf quelques exceptions, il n'est guère possible d'indiquer les causes des différences qui existent entre les deux années. Ainsi par exemple on peut admettre que la température plus basse de janvier 1855 tient aux nombreuses bises qui ont régné, puisqu'il y a eu douze jours de bise, tandis qu'il n'y en a eu que trois en janvier 1854.

La difficulté que l'on éprouve à faire la part de toutes les causes qui ont influé sur la marche des phénomènes, disparaîtra en partie, quand nous posséderons le climat moyen de Neuchâtel jour par jour, non-seulement pour la température, mais pour les vents et pour les autres phénomènes. Si nous essayons aujourd'hui quelques rapprochements entre 1854 et 1855, ce n'est que pour conserver aux comparaisons climatologiques leur place dans le rapport.

Ces mêmes comparaisons auront par contre un intérêt scientifique réel, quand elles pourront se faire entre le climat moyen et le climat de l'année, ou bien encore entre le climat de l'année et d'autres années dans lesquels certains phénomènes se sont produits, par exemple entre 1855 et les autres années très orageuses et pluvieuses.

OZONE.

L'ozone a été observé au moyen de l'ozonomètre de M. Schœnbein. Ce sont de petites bandes de papier iodurées avec de l'iodure de potassium, et amidonnées, qu'on expose à l'air.

Trempées dans l'eau, ces bandes prennent une teinte bleue plus ou moins intense, suivant que l'ozone est en plus ou moins grande quantité dans l'air. Ces papiers colorés sont comparés à une échelle de teintes passant par dix nuances différentes du blanc au bleu foncé, le blanc étant représenté par 0, le bleu foncé par 10. Les bandelettes de papier sont exposées à l'air, d'un midi à l'autre, dans une petite cage en bois, ouverte aux vents, mais à l'abri du soleil et de la pluie.

L'ozone, découvert par M. Schœnbein, se produit dans l'air d'une manière permanente, mais variable suivant l'électricité. L'observation de la quantité d'ozone, au point de vue physique, peut donc être regardé comme une observation indirecte de l'électricité de l'air.

Les observations ont fourni les moyennes suivantes.

Tableau des observations ozonométriques.

	Moyenne par mois.	Moyenne par les différens vents.			
		Calme.	Joran.	Vent.	Bise.
Janvier	—	—	—	—	—
Février	—	—	—	—	—
Mars	—	—	—	—	—
Avril	4,9	4,7	5.5	6,2	4,9
Mai	4,7	4,2	—	5,1	5,5
Juin	4,4	3,9	4,1	5,0	5,0
Juillet	4,2	4,2	4,5	4,3	4,2
Août	4,8	4,0	5,3	4,5	5,5
Septembre	6,6	6,9	—	6,6	7,0
Octobre	7,6	7,5	—	7,8	6,3
Novembre	6,6	6,1	10,0	9,0	7,25
Décembre	8,8	8,9	—	10,0	7,9
Année	5,8	5,6	5,4	6,5	5,9

Un fait bien remarquable, c'est que, contrairement à ce que l'on serait tenté de supposer, il y a plus d'ozone dans l'air par le vent que par la bise. Un temps sec et froid paraîtrait cependant devoir favoriser l'accumulation de l'ozone, mais peut-être la bise, en passant sur les marais du Seeland, perd-elle quelques-unes de ses propriétés ozonantes. Quoi qu'il en soit, nous croyons devoir nous abstenir de toute discussion jusqu'à ce que nous ayons recueilli un plus grand nombre d'observations, nous bornant pour le moment à indiquer les moyennes des différentes saisons, d'après les données recueillies par nous.

Printemps	4,8.
Eté	4,5.
Automne	6,9.
Hiver	8,8.

On a observé un seul minimum (1) dans l'année, le 2 juin; un maximum (10), le 20 juin, treize maxima (10) en automne, dont 4 en septembre,
7 en octobre,
2 en novembre,
17 maxima (10) en décembre. Au total, 31 maxima dans l'année.

DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

les plus intéressants observés pendant l'année 1855.

Nous nous contenterons de rapporter ces phénomènes sans autre ordre que celui de leur date, et en réitérant la recommandation faite au commencement de ces pages, aux personnes qui seraient témoins de faits semblables, de bien vouloir les communiquer à la société par quelqu'un de ses membres.

Ouragan de Fuans, le 10 Juillet 1855.

Le fait météorologique le plus remarquable arrivé cette année, dans nos environs immédiats, est sans doute la destruction de la forêt de Fuans, village situé près de Morteau, dans le département du Doubs. Un des membres de notre société, M. l'inspecteur des forêts de l'Etat, ayant été sur les lieux, a bien voulu nous raconter ce qu'il a vu; c'est son récit que nous résumons ici.

C'est le 28 juillet, dix-huit jours après la catastrophe, que M. de Meuron se rendit sur le lieu du désastre, accompagné de M. Gœnzly sous-inspecteur des forêts pour le district des Montagnes. Sur la route de Morteau à Besançon, au haut d'une longue rampe en pâturages, est un grand massif de forêts appartenant aux communes de Fuans et de Guyans, et occupant un terrain accidenté dont les pentes principales sont inclinées au nord-ouest. La forêt, mélangée dans une bonne proportion de sapins blancs et rouges et de quelques hêtres, présentait les conditions les plus avantageuses pour résister aux ouragans; le petit nombre de clairières qui s'y trouvaient, étaient suffisamment protégées par des bordures boisées, ménagées avec beaucoup de discernement, et les bois eux-mêmes étaient saints et bien venus. Il n'y avait donc rien dans les circonstances locales qui pût faire craindre un désastre; au contraire, tout semblait devoir en garantir ces forêts.

Le 11 juillet 1855, vers deux heures après midi, pendant une journée très chaude, le vent d'ouest s'éleva subitement, emmenant avec lui de lourdes nuées qui se traînaient sur le sol. Il faisait en même temps un vent violent du sud-est qui chassait aussi des nuages, ensorte que vers trois heures, à Fuans, on n'aurait pu lire dans les maisons sans lumière. Il tombait quelques grêlons mêlés de pluie,

et des éclairs brillaient sans tonnerre. Bientôt on entendit se joindre au mugissement des vents, un bruit sourd et prolongé, semblable à un tonnerre lointain, et quelques instants après le temps se calma et redevint serein. Voilà le récit de l'événement, tel qu'on le fit à ces messieurs à Fuans. Voici maintenant ce qu'ils trouvèrent dans leur exploration des lieux, les choses étant restées absolument dans le même état, sauf les arbres qui obstruaient les routes et qui avaient été enlevés.

Les abords de la forêt ne nous offrirent rien d'extraordinaire, si ce n'est un nombre plus considérable que dans les années communes, d'arbres renversés par le vent du sud-ouest, sans que leur distribution indiquât rien de bien exceptionnel dans l'intensité de la force qui les avait renversés. Mais arrivés à la hauteur de la bifurcation des routes tendant à Besançon et à Saint-Hyppolite, nous trouvâmes une bande de forêt, en ligne droite, d'environ trois cents pas de largeur, dont la direction, parallèle à celle de la chaîne générale du Jura, traversait sans arrêt tous les massifs que l'on pouvait apercevoir de cette station. Sur cette bande tous les arbres, à l'exception de deux seules plantes de 80 à 100 pieds de haut et de 25 à 30 pouces de diamètre, étaient renversés, et le plus grand nombre brisés, fort peu étaient tombés avec leurs racines ; les fractures étaient franches, comme si des boulets de canon les avaient faites, mais à toutes les hauteurs, à 2, 10, 20, 30 et même 50 pieds du sol, et elles se faisaient remarquer sur les arbres de toutes grosseurs, depuis ceux de 25 à 35 pouces de diamètre jusqu'à ceux d'un diamètre minimum de quatre pouces. Il est probable que ceux d'un diamètre plus faible (rares dans les forêts jardinées comme celles-ci) avaient été ensevelis sous les branches des autres, ce qui empêchait de les apercevoir. Après avoir traversé cette bande

avec assez de peine, nous la suivîmes dans la direction du sud-ouest la longueur d'une lieue environ, et remarquâmes partout les mêmes brisures; le sommet des arbres avait été brisé et enlevé, et le tronc resté débout était en outre fracturé, quelquefois même en plusieurs endroits. Tous les arbres nous parurent tombés du même côté, dans la direction du sud-ouest, perpendiculairement à la direction de la bande détruite; et pourtant cette bande, où tout était absolument et identiquement brisé, traversait en ligne directe des arêtes, des berges à pentes uniformes, des dépressions de terrain et des ravins où les bois souffrent ordinairement peu ou point des coups de vent. Enfin, au-delà de la bande nous trouvâmes encore sur notre passage bon nombre de sapins renversés, mais en sens inverse.

Pour se faire une idée générale du phénomène, il faudrait se représenter la forêt entamée sur une étendue de plusieurs lieues en ligne directe, par une bande de 500 pas de largeur, sur laquelle tous les arbres viendraient à être brisés et renversés du même côté, dans le sens de la largeur, puis, sur les côtés de cette bande, d'autres arbres renversés également, mais dans un sens opposé, à peu près comme sur les bords d'un fleuve, les arbres des berges qui viendraient à être renversés de chaque côté sur l'eau.

Diverses relations locales font envisager la durée du phénomène comme très courte. Quelques personnes ont parlé d'un quart d'heure, d'autres de cinq minutes à peine. Une femme qui se trouvait alors sur un sentier, dans l'intérieur même de la forêt, a rapporté que, voyant arriver ce temps affreux, elle avait cru à la fin du monde, et s'était jetée à genoux, pour recomander son âme à Dieu; qu'elle vit alors un feu rapide parcourir l'intervalle des arbres qui tombaient subitement avec un bruit effroyable; que ce feu avait disparu et la tempête cessé avant qu'elle eût achevé

sa prière. Ayant repris son chemin tant bien que mal, elle rencontra une autre femme qui s'était trouvée aussi dans cette débacle, et avait comme perdu la tête. Un homme se trouvait aussi dans ces forêts avec ses quatre enfants de huit à douze ans. Au commencement de la tempête, le père se réfugia sous un gros sapin qui fut brisé à quelques pieds au-dessus de sa tête; il en eut un tel effroi, qu'il se sauva à travers ce chaos de destruction sans songer à ses enfants, jusqu'à ce qu'il fut à la lisière du bois; l'orage s'étant apaisé, il revint précipitamment, et trouva ses quatre enfants sains et sauf au milieu des arbres brisés. De ces sept personnes, aucune ne fut même blessée.

Les toitures des maisons environnantes furent fort endommagées, plusieurs même complètement détruites, et deux maisons furent renversées; dans l'une étaient onze personnes, dont une seule fut blessée. Ce désastre, dit-on, s'étendait sur une bande d'égale largeur, depuis le village de Fournets jusqu'à Saint-Hypolite, sur une longueur d'environ neuf lieues.

MM. de Meuron et Gœnzly ont estimé la partie des forêts détruites, seulement sur les communes de Fuans et de Guyans, à 160 hectares ou 500 poses, le nombre des arbres brisés ou abattus de six pouces et au-dessus à 150,000, et leur valeur à 900,000 fr. Les gens de la localité estimaient le dommage à un million. A part les plantes abattues en dehors de la bande, dont un certain nombre ont pu être utilisées comme bois à bâtir, la plus grande partie n'ont pu servir que comme bois de chauffage. A part les forêts détruites par des avalanches et des glissements de terrains ou par l'incendie, il est difficile de rencontrer une destruction plus complète.

Quelle cause peut-on assigner à un semblable désastre? Il semble d'abord naturel d'y voir le résultat des efforts

combinés de deux puissants courants d'air arrivant de directions opposées, dont la présence a été signalée, accompagnés de phénomènes électriques, que paraît avoir observés un des témoins. M. de Meuron paraît croire que cette dernière cause est la principale, du moins quant à la bande détruite, et pense qu'elle n'a pu l'être d'une façon si complète et si rapide, que par une effroyable explosion électrique. Toutefois il faut faire remarquer qu'ordinairement quand les arbres sont frappés de la foudre avec intensité, leur bois est réduit en esquilles minimes par l'effet de la vaporisation subite de la sève. Cependant, nous ne voulons point décider la question, nous félicitant seulement d'avoir pu rendre publique une relation authentique d'un fait si remarquable, qui, ayant eu lieu si près de nos frontières, appartenait en quelque sorte de droit à notre rapport (*).

Le même jour eut lieu un orage à Neuchâtel à quatre heures de l'après-midi. Le vent soufflait violemment dans tous les sens, surtout du sud-ouest et du nord (vent et joran). Le baromètre descendit à 713 mm., réduit à 0°. La température extérieure était de 19°.

A Lausanne, de deux à sept heures du soir, la température s'est abaissée, le même jour, de neuf degrés; elle était à deux heures de 19°,58, et descendit à 10°,58; pendant qu'à Neuchâtel à trois heures la température était de 24°,75, et au moment de l'orage de 19°.

M. Desor a rappelé à cette occasion que ces abattis sont un phénomène très-fréquent dans les forêts de l'Amérique du nord, où ils sont connus sous le nom de *windfalls* (abat-

(*) Le théâtre du désastre de Fuans fut visité à-peu-près à la même époque par un autre membre de la Société des sc. nat., M. Aug. Jaccard, du Locle, qui en a fait rapport à la Société. Ses observations sont de tous points conformes à celles de MM. Meuron et Gœntzly.

tis de vent). Comme dans la forêt vierge et particulièrement dans les parties marécageuses, les arbres sont beaucoup plus serrés que chez nous, il en résulte des barrières de vingt et trente pieds de hauteur, qui souvent se poursuivent sans interruption sur une étendue considérable, et constituent ainsi un obstacle sérieux pour l'explorateur qui est obligé de les traverser et qui peut s'estimer heureux s'il n'y laisse que des lambeaux de ses vêtements. Là, comme chez nous, ces abattis sont l'effet d'ouragans ou tornados, qui sont eux-mêmes causés par la rencontre de deux vents. M. Desor n'y a jamais constaté les effets de l'électricité. Les arbres, au lieu d'être renversés perpendiculairement à la direction de l'abattis, comme à Fuans, sont plutôt couchés dans le sens de la longueur.

Coup de foudre.

Dans la nuit du 19 au 20 juillet, à une heure et demie du matin, la foudre tomba, suivie d'un coup de tonnerre violent, dans une petite maison, à côté de l'auberge du Crêt-du-Locle. Dans une chambre couchait un homme avec sa femme et le plus jeune de ses enfants; près d'eux, deux enfants, dans une chambre voisine une domestique. La foudre pénétra dans la maison, et en sortit en faisant dans la muraille des trous comme de boulets de canon. La muraille fut ainsi percée en quatre endroits. Aucune des grandes personnes ne fut atteinte, l'un des enfants eut le crâne fracassé par un des poids de l'horloge que la foudre détacha et lança au loin. Le lit de la domestique fut fracassé, les portes brisées, l'horloge suspendue à la paroi lancée à l'autre bout de la chambre, toute la boiserie démontée, les meubles brisés et renversés, la crosse d'un fusil coupée en petits morceaux; en un mot, tout dans la maison fut mis sens dessus dessous. Près de la maison, à cinquante pas, un arbre fut fendu et décortiqué.

Tremblements de terre.

Le 25 juillet on a senti, à une heure moins dix minutes, un tremblement de terre plus fort qu'on n'en a jamais senti à Neuchâtel. Le mouvement avait lieu du sud-ouest au nord-est. Quelques cheminées sont tombées. Dans les maisons les sonnettes se sont fait entendre, les meubles bougeaient, les murs étaient ébranlés avec des craquements formidables; la population ne s'est émue qu'après que tout était fini. L'observation immédiate des instruments n'a rien indiqué d'extraordinaire.

Le collége a le plus souffert, la corniche s'est fendue; un grand nombre de bocaux ont été renversés et brisés dans les salles du musée. A une heure vingt-cinq minutes après-midi, il y a encore eu des secousses, mais beaucoup moins fortes. Le 26, on a ressenti à Neuchâtel deux faibles secousses, à dix heures quinze minutes du matin et à deux heures vingt minutes du soir.

Le 28 Juillet, deux secousses très-faibles ont eu lieu, à onze heures du matin et dix heures du soir. Les secousses ont été plus vivement senties sur les terrains de remblai de la ville que sur le roc.

Le 28 septembre, deux faibles secousses de tremblement de terre à huit heures quarante minutes du matin et à sept heures seize minutes du soir, la première a été accompagnée d'un bruit analogue à celui d'un mur qui s'écroule; la seconde a été plus remarquable par ses suites. Au moment de la secousse, le temps était très calme, la lune se levait au nord-est et se réfléchissait sur la surface du lac, unie comme une glace, quand tout-à-coup un bruit très violent comme celui de vagues qui briseraient, poussées par un vent impétueux, se fit entendre au sud dans la direction de Portalban. Ce bruit semblait se rapprocher ra-

pidement; et en effet, on entendit bientôt un léger clapottement de l'eau, puis des vagues grossissant sans cesse vinrent battre le rivage et s'élevèrent jusqu'à la hauteur d'un pied, sans que l'on ressentît encore le moindre souffle de vent. Les vagues allongées étaient arrondies comme sont les ondes produites par la chute d'un corps dans l'eau. A dix heures le lac allait s'apaisant et le temps était toujours calme. Il semble donc probable que le mouvement de l'eau du lac a été produit par une rupture d'équilibre occasionnée dans son bassin même par la secousse du tremblement de terre.

Le 20 octobre, une secousse fut ressentie à quatre heures du matin. Elle était accompagnée d'une détonation.

Nous compléterons cet article des tremblements de terre par le résumé d'une lettre écrite du Valais par M. le chanoine Rion à M. le prof. Desor, sur ceux qui ont été ressentis dans la vallée de la Viége depuis le 25 juillet. Voici en substance les résultats des observations de M. Rion.

1° Viége, Stalden et Saint-Nicolas paraissent être placés au-dessus du foyer d'action, puisque de là les secousses se sont propagées dans les différentes directions.

a) De Saint-Nicolas à Viége, les secousses ont à peu près suivi la direction du méridien, se dirigeant du *sud au nord*. Les constructions ébranlées dans ce district sont tombées vers le nord.

b) De Saint-Nicolas au Mont-Rose, les secousses ont remonté la vallée, se dirigeant par conséquent du *nord au sud*.

c) Dans la vallée de Conches, leur direction est du *sud-ouest au nord est*.

d) Entre Viége et Bex de l'*est à l'ouest*, parallèlement à la direction de la grande vallée.

2° Les édifices les plus élevés n'ont pas été plus affectés que ceux qui ne dépassent le sol que de quelques pieds. C'est sur l'extrémité supérieure des constructions, quelle que fût leur hauteur, au-dessus de la surface du sol, que s'est manifestée surtout l'action destructive.

3° A Zermatt, les secousses ont été sensiblement moins violentes qu'à Stalden; au Riffel, elles sont à peu près nulles. Cette circonstance serait due à la distance horizontale qui sépare ce point du centre des secousses plutôt qu'à son élévation, puisque des blocs de rochers se sont détachés du sommet du Mettelhorn (2904 m.), et que toute une paroi est descendue du Cervin.

4° Les fentes et crevasses entr'ouvertes par le tremblement de terre, les nombreux ébranlements, la disparition d'un certain nombre de sources situées sur des hauteurs, l'apparition de sources nouvelles au pied des montagnes ne paraissent être que l'effet mécanique des violentes secousses du 25 et 26 juillet. Les crevasses ainsi formées sont devenues des canaux naturels par lesquels les eaux des hauteurs se sont échappées, pour reparaître sous la forme de sources nouvelles au fond des vallées, par exemple entre Viége et Stalden.

5° Toutes les sources sont froides.

6° Du 25 juillet au 6 septembre, M. le chanoine Rion a compté environ 150 secousses accompagnées de détonations, 60 secousses sans détonations, et 80 détonations sans secousses.

7° Dans les violentes secousses, la détonation et la commotion sont presque simultanées; dans les secousses plus faibles, la détonation est aperçue en premier lieu; enfin il y a des détonations sans secousses.

8° L'effet des tremblements de terre sur les animaux même les moins sociables, tels que les hiboux et la pie, a

été très marqué, surtout lors des fortes secousses du 30 août. Les oiseaux voyageurs, en particulier les hirondelles, avaient pris la fuite dès le premier tremblement de terre, et les grenouilles avaient cessé leur coassement. Des renseignements venus d'autres sources feraient croire que les serpents de leur côté ne voulaient plus rentrer sous terre, mais se cachaient simplement sous les feuilles.

Météore.

Le 16 août 1855, vers neuf heures du soir, un corps lumineux, avec une courte traînée de feu, ayant l'air d'une comète fut aperçu à Neuchâtel traversant lentement le ciel de l'ouest à l'est, pendant l'espace de quatre secondes. Au milieu de sa course, le globe perdit la blancheur de son éclat, s'étala, et prit la forme d'un groupe d'étoiles très-petites, et puis le tout reprit de nouveau la forme d'une traînée rougeâtre et se perdit insensiblement au milieu du ciel.

La hauteur où ce phénomène eut lieu, ne paraissait pas très considérable. L'origine du globe n'a pas pu être observée, le collége ayant borné la vue de l'observateur.

Fourmis volantes.

Aux Brenets, le 25 août, une demi-heure avant le coucher du soleil, des myriades d'insectes ailés, réunis en essaims de forme conique, paraissant sortir du Doubs ou de ses rives, s'élevèrent rapidement dans l'air en se dirigeant du nord au sud, et sur un espace de près d'une lieue. Leur quantité était si prodigieuse, et leur masse par moment tellement compacte, qu'à de courts intervalles la côte française était dérobée à la vue.

Eclairs sans tonnerre.

Le 30 septembre au soir, un orage éclata près de Neuchâtel, au Val-de-Ruz; les premiers à éclairs furent accompagnés de coups de tonnerre. Mais pendant une demi-heure, de six heures trente minutes à sept heures, de nombreux et de gros éclairs jaillissaient à une très petite distance sans bruit. Ce n'est que lorsque l'orage fut près de sa fin que les coups de tonnerre se firent de nouveau entendre.

Fontaines ou bandes lisses.

Le 5 octobre le lac était parsemé de bandes lisses ou soi-disant fontaines, comme on en observe fréquemment par les temps d'orage. A quatre heures du soir survint une pluie assez forte; les fontaines n'en persistèrent pas moins malgré l'agitation causée par la chute de la pluie, les unes formant de longues traînées irrégulières dirigées dans tous les sens, les autres sporadiques, quelquefois très serrées comme des nuages moutonnés.

Cette observation, qui n'est pas unique dans son genre, semble prouver que ces bandes ne peuvent être dues à des courants, dont l'effet aurait certainement été neutralisé par la pluie.

On sait que la théorie de M. Desor les attribue à l'apparition d'infusoires et de substances grasses à la surface de l'eau, dans certaines conditions atmosphériques qui ne sont pas encore suffisamment déterminées, et sur lesquelles il importe, par conséquent, d'appeler l'attention des observateurs.

Bandes de Nekeer.

Le 6 octobre, le coucher du soleil fut d'une rare beauté. Au moment où le soleil allait se coucher, le Val-de-Tra-

vers était couvert de nuages gris vers le zénith, jaunes à la hauteur de la montagne de Boudry, rouges dans le Creux-du-Vent, et dans le fond de la vallée d'un blanc éblouissant. Le Vully était éclairé vivement des teintes les plus chaudes et tous les détails du paysage remarquablement accentués; vers Estavayer, des nuages rasaient le lac et fermaient l'horizon; ils étaient d'un orange-éclatant, le lac au contraire vert pré. Les Alpes étaient couvertes de nuages denses et gris, sur lesquels se dessinait un bout d'arc-en-ciel à vives couleurs, qui s'appuyait par sa base sur Cudrefin, mais qui paraissait s'élever à mesure que le soleil baissait.

Vers l'est le paysage était gris; au-dessus de Jolimont étaient des nuages gris horizontaux. A mesure que l'ombre envahissait l'orient, des rayons bleus et jaunes, ayant leur centre à l'est, presque sur Jolimont, devenaient de plus en plus distincts, et il semblait qu'un nouveau soleil allait se lever pendant que le vrai soleil se couchait. Peu à peu ces rayons pâlirent et disparurent; ils étaient constamment coupés par les nuages horizontaux qui existaient dans cette partie du ciel, et qui ne changeaient pas de place. Le vent soufflait d'ouest, et au zénith il existait des bandes de nuages parallèles dirigés d'ouest en est.

Seconde coloration des Alpes.

Le 12 octobre, le soleil se coucha en éclairant les Alpes, qui étaient d'un rouge éclatant. On voyait très-bien la Jungfrau et les Eiger, pendant que des nuages gris allongés cachaient le reste de la chaîne; le temps était calme, mais dans les hauteurs de l'atmosphère paraissait régner une bise assez forte. L'air était sec, frais, et le baromètre tendait à monter. Il y avait de très hauts nuages, parallèles les uns aux autres dans la direction nord-est sud-ouest.

Le soleil couché, les Alpes étaient devenues blanches, la rougeur avait disparu, et elles avaient pris cette teinte blafarde qui succède ordinairement à la première coloration, quand tout d'un coup leurs sommets commencèrent à se rougir de nouveau, et restèrent rouge faible pendant près d'un quart d'heure.

En même temps, au-dessus de ces nuages parallèles, se répandit une lueur rose dirigée de l'ouest vers le zénith, qui apparut et disparut avec la deuxième rougeur.

Les bords du lac étaient jaunes; le ciel, bleu du soir.

Ce fait de la seconde coloration des Alpes n'est pas très-rare, et a été expliqué de diverses manières; il est plus fréquemment observé sur les bords du lac Léman que chez nous; mais il y aura quelque intérêt à prendre note des jours où ce phénomène se produit avec une certaine intensité, pour mettre sur la voie de la meilleure explication. Il est surtout remarquablement beau du haut de nos sommets du Jura.

(Suite de la séance du 22 Février 1856).

M. *Desor* présente la 3me livraison de son *Synopsis des échinides fossiles* qui vient de paraître et qui clôt la famille des Cidarides, renfermant la 2me partie des Cidarides latistellés, la tribu des Salénies et celle des Tessellés.

M. Desor discute, à cette occasion, les principes de de la classification des Echinides et en particulier des Cidarides (voir la notice sur ce sujet aux appendices).

Séance du 7 mars 1856.

Présidence de M. L. Coulon.

Ensuite d'une résolution antérieure, la Société s'occupe de l'élaboration d'une liste de membres honoraires et correspondants qu'elle compose en définitive comme suit ; membres honoraires : MM. Mérian, Schœnbein, Escher de la Linth, Heer, Mousson, Lusser, Rion, Pictet, de la Rive, Plantamour, de Candolle, Lardy, Studer, Brunner, Valentin, De La Harpe ; membres correspondants : MM. Blanchet, Renevier, De La Harpe fils, Gaudin, Campiche, Bolley, Wolff, Lébert, Malherbe, Kœchlin, Colomb, Hans-Locher.

M. *L. Coulon* rend compte d'une observation de M. Chevandier sur les dégâts causés par certains insectes dans les forêts des Vosges. Pendant l'hiver 1849-1850 on avait fait dans le jeune bois de pins de la commune de Petitmont une éclaircie, qui fut continuée l'hiver suivant. En 1851, vers la fin d'août, l'éclaircie fut envahie par une quantité si considérable d'*Hylesinus piniperda*, que les rameaux coupés par eux jonchaient le sol, et que les jeunes pins restants présentaient l'aspect d'un champ de céréales saccagé par la grêle. M. Chevandier reconnut que la multiplication prodigieuse de ces insectes provenait de ce que l'exploitation avait été mal faite, en tant que les bois avaient été coupés trop haut, laissant des souches trop élevées au-dessus du sol et qu'une grande partie des produits avait séjourné sur le terrain, ceux de la première coupe jusqu'en octobre et ceux de la seconde jusqu'en novembre. Or l'éclosion de l'insecte ayant lieu,

dans le mois de juillet, la vidange aurait dû se faire avant cette époque, d'autant plus qu'en automne il y a fréquemment une nouvelle production d'insectes. D'après M. Coulon, le même fait s'est reproduit chez nous, quoique à un moindre degré, dans les exploitations de pin sylvestre qui s'effectuent au-dessus de la ville. L'enlèvement du bois coupé avait eu lieu cependant avant le mois de juillet, et malgré cela, on remarqua que la plupart des extrémités des rameaux de pin, avoisinant la coupe, étaient jaunes et attaquées à l'intérieur par la larve d'*Hylesinus*. M. Coulon parle ensuite d'une autre maladie qu'on observe sur le sapin et qui est produite par l'*Æcidium abietinum*. Ce champignon se développe sur les jeunes tiges de cet arbre et principalement sur les rameaux en occasionnant une exubérance de sève, qui donne naissance à une quantité de rapilles prenant, avec le temps, la forme de nids ou de balais (on les appelle en allemand des balais de sorciers). Ces productions sèchent au bout de quelques années, grâce à l'altération des fibres ligneuses. Tant que le champignon ne s'attaque qu'aux rameaux latéraux, cela n'a pas d'inconvénient; mais lorsqu'il se développe sur la tige principale quand elle est encore jeune, alors il nuit beaucoup à l'accroissement de la plante et produit peu à peu des bourrelets qui persistent après la mort du parasite et donnent naissance à ce qu'on appelle chez nous des arbres bondus. L'altération des vaisseaux sur les points en question, abrège la vie de ces arbres et détermine ordinairement leur rupture par les vents; de plus, elle les rend impropres aux usages industriels, ce qui fait que les forestiers, qui connaissent fort bien cette maladie, font toujours

abattre en premier lieu les sujets attaqués. Cette maladie du sapin blanc (la pesse n'est jamais affectée par l'*Æcidium*) a été attribuée à diverses causes; mais, d'après les observations de M. Coulon, elle n'en a pas d'autres; il produit, à l'appui de ses assertions, un tronc bondu accompagné de rameaux également attaqués et qui ne sont pas encore tombés, dans lesquels il a fait des sections, de manière à donner une idée du mode de développement de ces excroissances.

M. *Favre* a observé chez les pins des anneaux quelquefois très nombreux qu'il attribue à l'action d'un petit rongeur.

M. *Cornaz* communique à la Société une analyse des principaux faits de physiologie oculaires contenus dans la seconde partie du premier volume du journal *Archiv für Ophtalmologie* de Berlin, à savoir: 1° Sur les phénomènes visibles de la circulation du sang dans l'œil, par le prof. F.-C. Donders, à Utrecht; 2° De l'accommodation de l'œil, par le prof. H. Helmholtz, à Königsberg; 3° De la presbyopie occasionnée par une pression exercée sur l'œil, par A. de Græfe, à Berlin; 4° Sur les mouvements qu'exécute l'œil pendant qu'on ferme les paupières, par le même; 5° De la sécrétion et de l'absorption des larmes, par le prof. L. Arlt, à Prague; 6° De l'insuffisance de la valvule lacrymale, par le prof. G. Rau, à Berne.

Enfin, M. *Vouga* rend compte des découvertes récentes sur les spermatophores des grillons.

Séance du 11 *avril* 1856.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président annonce que M. *Desor* a remis à la caisse de la Société, à titre de don, la somme de fr. 328, produit de son cours sur la géologie du Jura.

Sur la proposition de M. *Borel*, il est résolu de lui adresser une lettre de remerciements.

M. *Th. de Meuron* présente une coupe explicative de son mémoire sur le désastre de Fuans, coupe où l'on remarque surtout l'étendue du phénomène et les relations curieuses des arbres abattus par rapport à la direction de l'ouragan.

M. *Kopp* présente quelques considérations sur la falsification des vins (voir Appendice).

Séance du 25 *avril* 1856.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* rend compte à la Société des délibérations du Comité de météorologie relatives à l'achat des instruments au moyen des fonds alloués par l'Etat.

Séance du 9 *mai* 1856.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* annonce qu'ensuite d'une décision prise par la Société d'établir un limnimètre sur le lac de Bienne, on a commencé à cet effet des travaux à Frienisberg,

mais qu'on a dû les interrompre à cause de la présence de sources qui, haussant le niveau de l'eau, fausseraient ainsi les données de l'instrument. Il voudrait être autorisé à établir le limnimètre à la Neuveville, où les conditions seraient sans doute meilleures. — Le même présente des séries d'échantillons de soie et de paille qu'il doit à l'obligeance de MM. Persoz et Jeanneret, et qui sont destinées à faire connaître les diverses phases de la préparation de ces matières pour les besoins de l'industrie. Ces élégants produits formeront la base d'une petite collection d'objets du même genre qui sera déposée au collége des filles. — Le même présente et fait approuver à la Société des plans relatifs aux appareils évaporatoire et indicateur des Alpes, pour lesquels l'assemblée réclame l'exécution la plus prompte possible. Ce dernier appareil, qui viendra prendre sa place devant la colonne météorologique, consistera en une planche semicirculaire, sur laquelle sont tracées des lignes qui, partant d'un point commun, se prolongent dans la direction des sommités, dont le nom est inscrit sur chacune d'elles. Quant au vase évaporatoire, qui s'élèvera à l'extrémité orientale du même quai, il sera mis autant que faire se peut à l'abri de tout danger, de manière à ce que ses données ne puissent pas être entachées d'erreurs.

M. *Desor* remet à la Société une brochure de M. Renevier sur le clivage et la foliation des roches, et l'accompagne de quelques explications. L'étude de ces phénomènes, faite déjà jadis par Baur et Dechen, a été reprise avec beaucoup d'ardeur dans ces derniers temps, On sait que le clivage est cette tendance qu'ont les ro-

ches à se diviser suivant des plans différents de celui de la stratification, et qui fait que, lorsqu'elle se manifeste dans des couches fossilifères, il est très difficile d'en dégager les fossiles, ceux-ci étant disposés plus ou moins obliquement aux feuillets de la roche. Les dislocations des belemnites de certains schistes des Alpes, que traversent dans un même sens des filons spathiques, sont sans doute un effet de la même cause pour l'explication de laquelle on n'a que des hypothèses plus ou moins fondées. M. Sharpe, dont M. Renevier analyse les travaux, a étudié le pays de Galles sous ce rapport spécial, et a cru voir confirmer dans les Alpes la théorie qu'il avait émise pour les roches de la précédente contrée et que voici : c'est que, à en juger par la direction du clivage, la force qui l'a produite agissait de manière à donner naissance à des voûtes juxta-posées, dont le sommet est sans doute purement fictif.

Séance du 23 *mai* 1856.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* annonce pour le bulletin un mémoire de M. Ladame sur la température du lac (voir Appendice). — Le même donne un court résumé d'une brochure récente de Schœnbein sur l'ozone; il en fera le sujet d'un appendice au bulletin (voir Appendice).

Un travail de M. *Cornaz* sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1855, est également destiné au bulletin (voir Appendice).

M. *Jaccard* offre à la Société une belle série de plantes fossiles des terrains d'eau douce du Locle, ainsi qu'un

mémoire à leur sujet, dont l'impression est réclamée pour le bulletin (voir Appendice).

M. *Kopp* lit une lettre de M. Malherbe contenant des observations météorologiques.

M. *Desor* relève l'importance des études géologiques relativement à la construction des tunnels, et, s'appuyant sur les expériences récentes faites au Hauenstein, il fait observer que ce n'est pas seulement dans le tunnel lui-même qu'on doit chercher à éviter les marnes, mais aussi dans les puits; et qu'ici, lorsqu'il est impossible de ne pas les traverser, il faut s'arranger de manière à les rencontrer le plus haut possible, afin de diminuer les frais d'extraction de l'eau, ou bien en cas d'une trop grande affluence, de pouvoir abandonner à temps l'entreprise.

M. *Gressly* présente la feuille n° 7 de la carte fédérale de Dufour, représentant l'ancien évêché de Bâle, qu'il a colorié géologiquement d'après les données de MM. Thurmann, Quiquerez, Greppin, etc., et les siennes propres.

M. de *Tribolet* rend compte d'un article des *Annales des sciences naturelles* intitulé : Observations sur les mœurs des Cerceris et sur la cause de la longue conservation des coléoptères dont ils approvisionnent leurs larves, par M. Fabre.

APPENDICE.

NOTES

SUR LA

FLORE FOSSILE

DU TERRAIN D'EAU DOUCE SUPÉRIEUR DU LOCLE.

PAR A. JACCARD.

Le vallon du Locle présente sur un espace restreint, quatre kilomètres de longueur sur un de largeur, toute la série des terrains tertiaires avec une variété de caractères minéralogiques qui en rendent l'étude assez difficile.

Le terrain d'eau douce y occupe en particulier une étendue assez considérable ; aussi a-t-il fixé, dès longtemps, l'attention des géologues. Cependant, ceux-ci avaient toujours considéré toutes les couches de ce terrain comme étant de même âge géologique. C'est à M. le professeur Heer que nous devons la distinction de la molasse d'eau douce supérieure analogue aux schistes d'Œningen, qui avait été confondue avec la molasse d'eau douce inférieure ou même était restée inaperçue. C'est au moyen des plantes fossiles recueillies pendant les travaux de terrassement pour la gare du chemin de fer, que ce savant a jugé et établi cette distinction. Il nous resterait à l'appuyer par le détail de la position stratigraphique, relativement aux autres groupes tertiaires, mais cette partie est encore tellement peu avancée, que nous devons renoncer à la traiter pour le moment.

Nous nous bornerons donc aussi à parler des gisements de la gare, quoique plusieurs autres points paraissent devoir nous offrir les couches du même terrain.

Voici d'abord quelle est la coupe que les travaux permettent d'observer :

1°. Au-dessous de la terre végétale nous observons un calcaire d'eau douce compacte, à grains très grossiers de couleur jaune-brunâtre, renfermant des unio et des planorbes d'une mauvaise conservation ; une espèce de planorbe à dernier tour très développé, nous a paru semblable à celle d'Œningen. Quant aux unio de toutes les assises, M. Escher croit que ces coquilles n'appartiennent pas à l'espèce de l'Unio Lavateri, mais leur conservation ne permet pas une détermination exacte. Une grande quantité de tiges de chara se rencontre dans les parties schisteuses de cette roche; cependant, nous n'avons trouvé aucun fruit de cette plante ni débris d'autres végétaux. A la base, ce calcaire prend une couleur bitumineuse, comme serait une veine de lignite. Puissance : 2 mètres.

2° Le calcaire devient blanc, compacte, à grains fins, à cassure irrégulière. Les feuilles sont encore excessivement rares, de même que les débris animaux. Puissance : 1 mètre.

3° La teinte de cette assise devient légèrement bleuâtre ; les caractères minéralogiques sont les mêmes que dans la précédente, sauf que la cassure est plus régulière. Les feuilles sont assez nombreuses, surtout celles de l'Acer tricuspidatum, et présentent des nervures mieux conservées que l'assise schisteuse. Puissance : 1 mètre.

4° Calcaire bleu-foncé, mêmes caractères minéralogiques que le précédent. Les feuilles sont rares et mal conservées. Puissance : 0,30^{m}.

5° Nous arrivons enfin à la couche la plus importante, malgré son peu de puissance, 0,40^{m}. C'est un calcaire tendre, schisteux, se délitant à l'action de l'air et surtout de la gelée. La couleur est jaune ou blanche, parsemée de taches roses dans l'intérieur des blocs. La pierre se fend en strates régulières, ce qui n'est pas le cas des assises précédentes ; mais, le plus souvent, ce n'est pas dans les intervalles des strates que se rencontrent les feuilles ; aussi, il arrive souvent d'endommager celles-ci en fendant les morceaux. Tel bloc renfermera jusqu'à trois ou quatre feuilles, tandis que beaucoup n'en présentent aucune.

6° La partie inférieure devient plus tendre et ne renferme plus qu'une grande quantité de typha disposées par lits et prenant un aspect charbonneux. Puissance : 0,20^{m}.

7° Les typha ont disparu, nous trouvons une marne compacte et dure formée d'un détritus de coquilles terrestres et palustres indéterminables. Puissance : 1 mètre.

8° Enfin, le calcaire redevient à peu près le même que celui de la couche supérieure ; il est seulement plus gris et ne renferme pas de chara. Il disparaît sous la voie du chemin de fer, mais nous le retrouvons une dixaine de mètres plus bas, dans les sols de bâtiments, au bas du village, où nous avons recueilli les ailes d'un limnobia (L. Jaccardi H.).

Voici encore quelques observations générales sur ces couches. La stratification est constamment régulière, c'est-à-dire, que les couches conservent leur position ré-

ciproque, malgré qu'elles soient brisées et morcelées de toute manière. Elles sont aussi ondulées et viennent parfois affleurer successivement au sol. Quelquefois un bloc renferme deux ou trois des couches que nous avons étudiées, et il est même assez rare que les assises bleues et schisteuses, nos 4 et 5, soient indépendantes. Des veines rouges nombreuses, imitant souvent des empreintes végétales, remplissent les fentes de la roche, quelquefois aussi il s'est formé une efflorescence de chaux à la surface des blocs.

Un caractère particulier à toutes les couches et qui nous aidera à les distinguer de la molasse d'eau douce inférieure, c'est l'absence de toute trace siliceuse quelconque. Lors même que le calcaire est compacte, il se laisse facilement tailler avec un couteau sans en altérer le tranchant.

Quant à la distribution des espèces de plantes dans les diverses couches, voici ce que nous avons observé jusqu'à présent. L'Acer tricuspidatum se rencontre exclusivement dans l'assise bleuâtre n° 3, de même que la Dryandroïdes bancksiæfolia, le Salix angusta, le Quercus Haidingeri et la Glyptostrobus europæus.

C'est à la jonction du calcaire bleu-foncé et des schistes n° 5, que se rencontre presque toujours l'Acer decipiens avec la Grevillea Jaccardi, le Podocarpium Knorrii, etc.

Quoique les typha se rencontrent dans toutes les couches, ils sont plus nombreux dans la partie inférieure des schistes en feuilles et sont accompagnés de l'Arundo anomala, ce qui indiquerait un rivage marécageux auquel aurait succédé une plage unie et tranquille, sur laquelle sont venues se déposer les feuilles des schistes.

Nous allons maintenant présenter quelques considérations générales et le catalogue des espèces déterminées à ce jour.

M. Léopold de Buch, en étudiant, au commencement de ce siècle, les lignites du Locle, ne croyait pas à l'existence de débris de végétaux autres que des roseaux. Il écrivait alors : « On ne s'attend pas à voir croître des arbres dans un lac de plusieurs centaines de pieds de profondeur, aussi n'en trouvons-nous pas de restes. » Remarquons, du reste, que c'est en parlant des lignites, dont il avait fait l'étude, qu'il portait ce jugement, mais une observation plus attentive lui aurait permis de recueillir aussi bien que nous des feuilles à la Combe-Girard, aux Ecreuses, aux Envers et au Verger.

Un peu plus tard, M. A. Brongniart reconnut la présence des fruits de chara dans les terrains d'eau douce.

M. Nicolet, président de la Soc. helvét. des sciences naturelles, avait reconnu les végétaux de la molasse inférieure, et en particulier les culmites au lieu dit les Envers. La découverte d'une feuille de chêne (Quercus Mediterranea) dans la même localité, et celle de quelques feuilles à la Combe-Girard, ainsi que les encouragements de quelques membres de la Société helvétique, nous firent persévérer dans des recherches qui, pendant longtemps, semblèrent ingrates et infructueuses. C'est seulement avec les travaux de chemins de fer que nous avons vu s'ouvrir une mine qui est loin d'être épuisée et qui promet des résultats intéressants pour la géologie et la botanique fossile de l'époque tertiaire dans le Jura.

M. le professeur Heer nous annonce, dans sa dernière lettre, avoir reconnu jusqu'à maintenant quarante-deux

espèces de plantes fossiles. En établissant le catalogue d'après celles que nous avons reçues, nous en trouvons quarante-huit. La différence provient peut-être de quelques espèces, dont il ne donne la détermination qu'avec doute ou dont il n'aurait pas tenu compte dans sa liste. De plus, il nous reste un bon nombre d'échantillons qui sont maintenant à Zurich pour y être déterminés, et chaque jour amènera la découverte de quelque espèce nouvelle.

Quoi qu'il en soit, indiquons, d'après M. Heer, les rapports de notre florule avec les faits connus de la science.

Des quarante-deux espèces, trente se trouvent dans la molasse d'eau douce supérieure, dont vingt-cinq à Œningen, seize sont communes aux deux formations d'eau douce supérieure et inférieure. Quinze sont exclusivement propres à la molasse supérieure et deux exclusivement à l'inférieure. (Ces deux dernières ne proviennent pas de la gare. Elles forment la base d'une flore de la molasse d'eau douce inférieure du Locle à étudier dans la suite. Les deux espèces connues de M. Heer sont le Quercus Mediterranea et un Quercus potamogeton; nous pouvons y ajouter une belle empreinte de pomme de pin et des culmites.). Neuf espèces sont donc entièrement nouvelles.

Il n'est pas douteux que le dépôt de nos feuilles ne soit dû à un lac dans lequel elles tombaient directement ou étaient amenées par de petits ruisseaux. Elles tombaient successivement et non toutes à la fois. Cependant on pourrait encore observer quelque différence dans leur dispersion, par suite de la saison des pluies ou de celle des grandes chaleurs.

M. Gaudin, à qui nous empruntons ces idées, ajoute : « Vos îles jurassiques et les bords de votre lac devaient avoir une température assez analogue à celle de Madère, une sorte de printemps perpétuel. »

Passons enfin en revue nos richesses et essayons de donner une idée de cette végétation si différente de celle que nous observons de nos jours sur les montagnes du Jura.

Les botanistes ont placé à la base de l'échelle végétale une série de plantes qui vivent en parasites sur les tissus des autres végétaux ; ce sont les champignons (uredo), qui couvrent de taches ou affectent de protubérances les feuilles de plusieurs espèces d'arbres. Ces champignons, souvent microscopiques, se retrouvent fossiles sur des feuilles fossiles (Gaudin, cit.).

Notre catalogue en compte trois espèces, mais ce nombre s'accroîtra encore beaucoup d'après nos prévisions. Des trois espèces, une était déjà connue, deux sont nouvelles.

Nous avons recueilli les fruits de chara avec les feuilles de l'Acer strictum A. B. et de l'Andromeda protogæa Ung, à la Combe-Girard. Nous les joignons au catalogue en attendant une décision sur la place à attribuer à ce gisement dans les terrains d'eau douce.

Aucune trace de fougère n'a encore été remarquée.

Les conifères sont représentés par une espèce, le Glyptostrobus europeus, voisine d'une plante de la Chine. Les exemplaires en sont assez rares.

Une graminée de grande taille (arundo anomala), assez rare, et le typha latissima, très-abondant, viennent terminer la liste actuelle des monocotylédonées.

Un saule, cinq peupliers, trois myrica dont une espèce est nouvelle, deux chênes, un orme, représentent des familles et des genres auxquels nous ajouterons bientôt de nouvelles espèces.

La famille des laurinées compte cinq espèces, dont deux cinnamomum, deux persea, et un vrai laurier (laurus princeps). C'est cette dernière espèce, dont M. Heer a trouvé de si belles feuilles à la Schratzbourg (?), qui était l'arbre dominant de la contrée. Nous l'avons trouvé avec une abondance qui fait regretter de n'avoir pas un plus grand nombre d'espèces de ce genre intéressant.

Trois espèces de protéacées, plantes dont toutes les espèces sont aujourd'hui particulières à l'Australie, et qui ont montré déjà une grande variété de genres et d'espèces à l'époque de la molasse inférieure, ont paru surtout intéressantes à M. Heer. « La dryandroïde bancksiæfolia et » la cassia berenices semblent s'être maintenues sur les » collines du Jura de la Suisse occidentale plus longtemps » que dans la Suisse orientale où elles disparaissent avec » l'époque marine. La florule du Locle est très-intéres- » sante, parce qu'elle nous permet de jeter un coup-d'œil » sur la flore tertiaire de la Suisse occidentale dans les » temps qui ont suivi la formation de dépôts marins. Une » plante qui présente beaucoup d'intérêt est une grevillea, » voisine de la g. hœringiana Ett. »

(Lettre de M. Herr à M. Gaudin).

Les thymélées, les vaccinées, les myrtacées, les éricinées, sont représentées chacune par une espèce, les acerinées par quatre acer à feuilles trilobées.

Les rhamnées s'enrichissent de deux nouvelles espèces, une magnifique feuille de rhamnus et un ziziphus dédié à M. Thurmann.

Les ebénacées, les ilicinées, les célastrinées, les sapindacées comptent encore chacune une espèce plus ou moins riche en échantillons.

Les papilionacées devaient être nombreuses, quoique le nombre des espèces déterminées dans ce moment soit restreint.

Enfin, mentionnons encore une espèce, gompholabus borealis, que nous n'avons su à quelle famille rattacher.

Il serait très intéressant de pouvoir ajouter à ces données sur la flore fossile, quelque chose sur la faune. Malheureusement elle est très-pauvre, et les restes en sont mal conservés. Nous avons parlé des unio, les hélix et les planorbes ne sont pas dans un meilleur état.

Nous avons recueilli un seul poisson presque entier, qui pourra probablement être déterminé; il devait être assez grand; les écailles sont couvertes de sillons concentriques.

Pour les insectes, nous avons parlé du limnobie déterminé; il nous reste plusieurs élitres qui pourront l'être aussi, nous l'espérons.

Nous ne terminerons pas sans adresser nos remerciements à MM. Gaudin et De la Harpe, dont le travail sur la flore fossile des environs de Lausanne nous a servi de guide et d'exemple pour la rédaction de ces notes.

Nous sommes aussi particulièrement reconnaissants envers M. le professeur Heer, pour la complaisance avec laquelle il a déterminé nos plantes fossiles, et nous a donné plusieurs renseignements intéressants dans ses lettres.

CATALOGUE.

Abréviations.

M. I. Plantes communes à la molasse inférieure de la Suisse.
M. S. » » » supérieure »
cc. Plantes très-communes.
c. » communes.
rr. » très-rares.
r. » rares.
* Espèces nouvelles.

Champignons.

Sphaeria interpungens H. *(r. M. S.)*
* » circulifera H. *(r.)*
* Dothidea Andromedæ H. *(rr.)*

Characées.

Chara Meriani A. Br. *(cc. M. I.)*
» inconspicua A. Br. *(r. M. S. M. I.)*

Cupressinées.

Glyptostrobus Europæus A. Br. *(c. M. S.)*

Graminées.

Arundo anomala Brongn. *(r. M. S.)*

Typhacées.

Typha latissima A. Br. *(cc. M. S. M. I.)*

Salicinées.

Salix augusta A. Br. *(c. M. S. M. I.)*
Populus latior A. Braun. *(M. S. M. I.)*
» latior transversa A. Br. *(r. M. S.)*
» mutabilis H. *(r. M. S.)*
» mutabilis repando crenata H. *(r. M. S.)*
attenuata A. Braun. *(r. M. S.)*

Myricées.

Myrica Oeningensis A. Br. sp. *(rr. M. S.)*
» amissa H. *(r. M. S.)*
* » nov. spec. *(rr.)*

Cupulifères.

Quercus Haidingeri Ettingsh. *(c. M. S. M. I.)*

« myrtilloïdes Ung. (var.?) *(rr. M. S. M. I.)*

Ulmacées.

Ulmus minuta Gœpp. *(rr. M. S.)*

Laurinées.

Cinnamomum polymorphum A. Br. sp. *(rr. M. S. M. I.)*

» Scheuchzeri H. *(rr. M. S. M. I.)*

Laurus princeps H. *(cc. M. S.)*

Persea speciosa. H. *(r. M. S.)*

» Braunii H. *(c. M. S.)*

Proteacées.

Dryandroïdes Banksiæfolia Ung. spec. *(c. M. I.)*

» lignitum commutata Ung. *(rr. M I.)*

* Grevillea Jaccardi H. *(c.)*

Thymelées.

Pimelea Oeningensis A. Br. *(r. M. S. M. I)*

Vacciniées.

Vaccinium acheronticum Ung. *(r. M. S. M. I.)*

Myrtacées.

Myrtus oceanica Est. *(rr. M. S.)*

Ericinées.

Andromeda protogaea Ung. *(cc. M. I.)*

Acerinées.

Acer tricuspidatum A. Br. *(cc. M. S.)*

» strictum A. Br. *(rr. M. S.)*

» decipiens A. Br. *(rr. M. S)*

» productum. A. Br. *(cc. M. S.)*

Rhamnées.

* Rhamnus n. sp. *(rr.)*

* Ziziphus Thurmanni H. *(rr.)*

Ilicinées.

Ilex berberidifolia H. *(rr. M. S.)*

Celastrinées.

Celastrus Bruckmanni A. Br. *(c. ms.)*

Ebénacées.

Diospyros brachysepala A. Br. (var. lanceol.) *(c. M. S.)*

Sapindacées:

Sapindus falcifolius A. Br. spec. *(c. M. S. M. I.)*

Papilionacées.

* Leguminosites parvifolius H. *(rr.)*

* Leguminosites n. sp. *(rr.)*

* Cæsalpinia n. sp. *(rr.)*

Podocarpium Knorrii A. Br. *(c. M. S.)*

Mimosées.

Cassia berenices Ung. *(r. M. I.)*

Gompholabus borealis Heer. *(c. M. I.)*

CATALOGUE

DES

FOSSILES DU NÉOCOMIEN MOYEN

DE NEUCHATEL.

PAR G. DE TRIBOLET.

Depuis le mémoire de M. A. de Montmollin, où l'on attirait, pour la première fois, l'attention sur le terrain néocomien et sur ses fossiles, dont on connaissait une cinquantaine à peine, il n'a guère été publié sur nos couches fossilifères que les monographies de M. Agassiz qui, tout en les mettant singulièrement en relief, n'ont cependant fait connaître qu'une faible partie de leurs richesses. L'impulsion donnée dans ces dernières années à la paléontologie, ayant eu pour résultat de produire de nouveaux travaux sur ce terrain dans d'autres contrées de l'Europe, il a été possible d'identifier bon nombre de nos espèces avec celles qui sont décrites dans ces ouvrages, et, comme c'était une lacune qui restait à remplir que de signaler d'une manière aussi complète que possible les fossiles d'une localité devenue le type d'une formation presque universelle, nous avons pensé qu'il serait utile d'en donner, ne fût-ce qu'un simple catalogue.

Le nombre des espèces que nous avons eues entre les mains est d'environ 230, provenant des collections du musée et de M. de Montmollin, ainsi que de la nôtre propre; près de 200 appartiennent aux mollusques, dont nous avons pu, d'une manière certaine, identifier plus de

la moitié à des espèces déjà figurées. Si, pour un certain nombre d'entr'eux, nous n'avons pu préciser leurs relations, cela résulte en bonne partie de leur état de conservation, car le test ne se trouve guère que dans les familles voisines des ostracés, et quant aux moules des autres, il est souvent privé de charnière que la marne est, par sa nature même, peu propre à conserver intacte.

Il est essentiel de bien déterminer ce que nous entendons par terrain néocomien. Nous lui donnons ici le sens le plus restreint en n'y comprenant que les marnes bleues ou d'Hauterive et la pierre jaune qui leur est immédiatement superposée. Nous en détachons non-seulement les couches urgoniennes du Mormont et les calcaires intermédiaires de Bôle que d'Orbigny y avait fait rentrer, mais encore la série puissante des assises valanginiennes, qui, à Neuchâtel même, sont sans doute assez pauvres en fossiles, tandis qu'à Sainte-Croix leur faune l'emporte en richesse et en variété sur celle du néocomien moyen.

Sauriens :

Ichthyosaurus (vertèbre). *rr.* *

Poissons :

Lamna gracilis Ag. *rr.*
Pycnodus Couloni Ag. *rr.*
Sphærodus neocomiensis Ag. *rr.*
Acrodus? sp. *rr.*

Crustacés :

3 espèces inédites (macroure et brachyoure). *r.*

Annélides :

Serpula unilineata Rœm. *cc.*
» antiquata Sow. *c.*
» vois. de socialis Gold. *c.*
»? sp. *c.*

(*) Degré de fréquence des espèces : *cc*, très commune ; *c*, commune ; *pc*, pas commune ; *r*, rare ; *rr*, très rare.

Cephalopodes :

Belemnites binervius Rasp. (dilatatus Blainv.). *r.*
» subfusiformis Rasp. *r.*
» pistilliformis Bl. (d'après d'Orb.). *r.*
Nautilus pseudoelegans d'Orb. *c.*
Ammonites Leopoldinus d'Orb. *pc.*
» cryptoceras d'Orb. *r.*
» radiatus Brug. (asper Merian). *c.*
» Astierianus d'Orb. *pc.*
» clypeiformis d'Orb. *pc.*
» didichotomus Leym. *rr.*
» Carteroni d'Orb. *rr.*
» fascicularis d'Orb. *rr.*
» castellanensis d'Orb. *c.*
Crioceras? sp. *rr.*

Gastéropodes :

Scalaria albensis d'Orb. *r.*
» canaliculata d'Orb. *r.*
Turritella sp. indéterminable. *pc.*
»? » *rr.*
Acteon marullensis d'Orb. *pc.*
» ringens? d'Orb. *r.*
Natica sublævigata d'Orb. *c.*
» sp. vois. de Hugardiana d'Orb. *r.*
» bulimoides? Ag. *pc.*
» sp.
Nerita Mariæ? (d'Orb.). *pc.*
» sp. à moule lisse, bouche plus évasée. *r.*
Turbo Desvoydii d'Orb. *r.*
» vois. de yonninus d'Orb., stries nombreuses. *r.*
» vois. du précédent, moins trapu, moins de stries. *r.*
Pleurotomaria neocomiensis d'Orb. *c.*
» Phidias d'Orb. *r.*
» vois. de la précédente *r.*
» elegans d'Orb. *r.*
Pterocera Moreausiana d'Orb. *rr.*
» Dupiniana? d'Orb. *r.*

Gastéropodes :

Rostellaria Robinaldina d'Orb. *r.*
» vois. de Dupiniana d'Orb. *r.*
» vois. de Parkinsoni Sow. *r.*
» vois. de carinata Sow. *r.*
Fusus neocomiensis d'Orb. *r.*
Cerithium Dupinianum d'Orb. *r.*
» albense d'Orb. *rr.*
Colombellina monodactylus? d'Orb. *r.*
Emarginula neocomiensis d'Orb. La fissure n'étant pas visible, ce pourrait être une patelle. *rr.*
Calyptrea sp. nov. *r.*

Lamellibranches :

Pholas? sp. *r.*
Panopaea irregularis d'Orb. (lateralis Ag.). *pc.*
» neocomiensis Ag. *cc.*
» Albertina? d'Orb. *pc.*
» curta Ag. *c.*
» attenuata Ag. *c.*
» lata Ag. *pc.*
» scaphoides Ag. *rr.*
Pholadomya elongata Munst. *c.*
» semicostata Ag. *rr.*
» vois. de decussata Mant. *rr.*
Goniomya caudata Ag. *r.*
» lævis Ag. *rr.*
Corimya vulvaria Ag. *rr.*
» (periploma) Robinaldina d'Orb. *r.*
» » neocomiensis d'Orb. *r.*
» » sp. *rr.*
Anatina rostrata Ag. *rr.*
» dilatata Ag. *rr.*
» marullensis? d'Orb. *rr.*
» (cercomya) inflata Ag. *rr.*
Platymya tenuis Ag. *r.*
» minuta Ag. *r.*
Mactromya Couloni Ag. *rr.*
Gastrochæna dilatata d'Orb. *r.*

Lamellibranches :

Solecurtus Robinaldinus? d'Orb. *r.*
» voisin de elegans d'Orb., mais plus renflé. *r.*
» sp. plus large, également à côtes irradiantes. *r.*
» vois. de Guerangeri, mais plus petit. *r.*
Arcopagia subconcentrica? d'Orb. *r.*
Tellina Carteroni d'Orb. *c.*
Capsa sp. *rr.*
Venus Ricordeana? d'Orb. *pc.*
» Brongniartina d'Orb. *c.*
» Robinaldina d'Orb. *c.*
» Cornueliana d'Orb. *r.*
» obesa? d'Orb. *r.*
» Dupiniana d'Orb. *cc.*
» vendoperata Leym. *pc.*
» Icaunensis d'Orb. *r.*
» vassiacensis? d'Orb. *rr.*
Corbula incerta? d'Orb. *rr.*
Opis? sp. *rr.*
Astarte gigantea? Desh. *r.*
» Beaumontii Leym. *c.*
» neocomiensis d'Orb. *c.*
» subacuta? d'Orb. *rr.*
» disparilis d'Orb. *c.*
» numismalis d'Orb. *c.*
» elongata d'Orb. *pc.*
Crassatella Robinaldina d'Orb. *pc.*
Cardita neocomiensis d'Orb. *r.*
Cyprina Bernensis? d'Orb. *r.*
Trigonia longa Ag. *rr.*
» scapha Ag. *pc.*
» carinata Ag. *r.*
» sulcata Ag. *c.*
» cincta Ag. *pc.*
» caudata Ag. *cc.*
Lucina Cornueliana d'Orb. *pc.*
» Dupiniana d'Orb. *rr.*

Lamellibranches :

Corbis corrugata d'Orb. *cc.*
Cardium peregrinum d'Orb. *cc.*
» Cottaldinum d'Orb. *pc.*
» sp. vois. pour la forme et les sillons concentriques de C. imbricatarium, mais en diffère par sa moindre épaisseur et des stries sur le côté anal. *pc.*
» sp. vois. du précédent; moule lisse, stries fines et très nombreuses sur le côté anal. *r.*
» sp. espèce inéquilatérale, à moule lisse et à crochets assez accuminés. *r.*
» sp. vois. de C. Voltzii, à crochets moins prononcés, le moule est entièrement lisse et moins atténué sur les côtés. *pc.*
» sp. fortement carénée et à côtes rayonnantes, épineuses. *rr.*
Unicardium inornatum? d'Orb. *pc.*
Ceromia neocomiensis Ag. r.
»? formes rappelant le ceromya excentrica Ag. *pc.*
Nucula Cornueliana d'Orb. *pc.*
» planata? Desh. *r.*
» simplex Desh. *r.*
Pectunculus? *rr.*
Arca Gabrielis Leym. *c.*
» securis Leym. *cc.*
» Carteroni d'Orb. *rr.*
» Raulini d'Orb. *c.*
» Marullensis? d'Orb. *rr.*
» neocomiensis? d'Orb. *rr.*
» Robinaldina d'Orb. *pc.*
» Cornueliana d'Orb. *pc.*
Pinna Robinaldina? d'Orb. *r.*
» sulcifera Leym. *pc.*
» espèce grande à test lisse. *r.*
Mytilus Fittoni d'Orb. *pc.*
» subsimplex d'Orb. *pc.*
» abruptus d'Orb. *r.*

Lamellibranches :

Mytilus sublineatus d'Orb. *r.*
» Cornuelianus d'Orb. *r.*
» sp. *r.*
Lithodomus oblongus? d'Orb. *r.*
» sp. *r.*
Lima Carteroniana d'Orb. *pc.*
» espèce lisse. *r.*
» Cottaldina d'Orb. *r.*
» Royeriana d'Orb. *r.*
» undata Desh. *r.*
» neocomiensis d'Orb. *rr.*
» Tombeckiana d'Orb. *c.*
Avicula Carteroni d'Orb. *pc.*
» Cottaldina? d'Orb. *r.*
» Cornueliana d'Orb. *r.*
» pectinata Sow. (d'après d'Orb.). *rr.*
Gervillia anceps Desh. *c.*
» alæformis Sow. *r.*
Perna Muletii Desh. *rr.*
Inoceramus vois. du problematicus. *rr.*
Pecten vois. de orbiculare Sow. *pc.*
» striatopunctatus Rœm. *pc.*
» Robinaldinus d'Orb. *pc.*
» vois. de Goldfussii. *pc.*
Hinnites Leymerii Desh. *pc.*
Janira neocomiensis Ag. *c.*
» atava Rœm. *pc.*
Spondylus Rœmeri? d'Orb. *r.*
Plicatula Carterionana d'Orb. *r.*
» Rœmeri d'Orb. *r.*
» asperrima d'Orb. (d'après d'Orb.). *rr.*
Ostrea Boussingaultii d'Orb. *pc.*
» Couloni Defr. *cc.*
» haliotidea Sow. *rr.*
» macroptera Sow. *pc.*
» Tombeckiana? d'Orb. *r*

Palliobranches :

Lingula sp. *rr.*
Rhynchonella depressa d'Orb. *cc.*
» Agassizii d'Orb. *r.*
» lata d'Orb. *pc.*
Terebratula prælonga Sow. *cc.*
» sella? Sow. *pc.*
» Carteroniana d'Orb. *r.*
» pseudojurensis Leym. *c.*
» tamarindus Sow. *pc.*
» Marcousana d'Orb. *pc.*
Terebratella neocomiensis d'Orb. *rr.*
» canaliculata Rœm. *rr.*

Bryozoaires : 2 à 3 espèces rares.

Echinodermes :

Dysaster ovulum Ag.
Holaster L'Hardyi Dub.
Toxaster complanatus Ag.
» sp.
Pygurus Montmollini Ag.
» minor Ag.
Nucleolites Olfersii Ag.
» subquadratus Ag.
Catopygus Gresslyi Ag.
Pyrina pygaea Desor.
Holectypus macropygus (Ag.) Desor.
Echinus fallax? Ag.
Glyphocyphus depressus (Ag.) Desor.
Magnosia pylos Ag. (Desor).
Diadema rotulare Ag. (Bourgueti Ag.) (macrostoma Ag.).
Salenia folium-querci Desor.
Hyposalenia punctata Desor.
Cidaris punctata Rœm.
Goniaster porosus Ag.
» Couloni Ag.
Pentacrinus neocomiensis Desor.

Spongiaires : 2 ou 3 espèces rares.

MOUVEMENT

DE

L'HOPITAL POURTALÈS

PENDANT L'ANNÉE 1855,

PAR LE DOCTEUR CORNAZ.

Messieurs!

La Direction de l'hôpital avait, depuis quarante-quatre ans, l'habitude d'entendre, à pareille époque, un même médecin l'entretenir de ses succès, qui étaient ceux de votre établissement : aussi n'est-ce pas sans comprendre combien sa démission a été un coup sensible pour l'administration de l'hôpital Pourtalès, que je viens m'acquitter aujourd'hui du devoir que m'impose ma charge.

L'année qui vient de s'écouler a été une époque de transition : pendant le premier semestre, mon honorable confrère et ami, le Dr de Castella, était à la tête de l'hôpital; à partir du second, cette place m'était échue en partage, grâces à votre bienveillance; et, pour la première fois aussi, sans doute, l'internat a été rempli successivement par trois titulaires, mon ami le Dr François de Pury (de Neuchâtel) ayant bien voulu m'y succéder pendant trois mois, et M. Charles Perret (de Vevey) l'y ayant remplacé à partir du 1er octobre. — M. le Dr Borel, médecin-consultant de l'hôpital Pourtalès depuis de longues années, a désiré, vu son âge, résigner ces fonctions dans lesquelles il avait si souvent secondé son collègue, le Dr de Castella; M. le Dr Favre a consenti à le remplacer; et M. le Dr Léopold Reynier, à

m'aider de ses conseils, lors d'absences ou d'empêchements de son confrère : qu'ils veuillent bien en recevoir tous deux mes remerciements.

Aux 27 malades inscrits comme étant en traitement au 1er janvier 1855,
432 sont venus s'ajouter pendant l'année (dont 4 entrés à la fin de décembre 1854).

Total 459, avec 16,522 journées de séjour; d'où il résulte que l'hôpital a eu une moyenne de 45,27 malades par jour pour ses 49 lits, ce qui est beaucoup, si l'on considère que chaque été des réparations forcent à évacuer momentanément une salle au moins.

D'autre part, de ces 459 malades, il en est sorti 418 pendant l'année, et il en restait 41 au 1er janvier 1856.

La moyenne réelle du séjour des premiers (qui m'occuperont seuls dans ce rapport, afin d'éviter les doubles emplois) a été de 38,85 jours par malade, l'ensemble des journées qu'ils ont passées à l'hôpital, du jour de l'entrée de chacun d'eux à celui de sa sortie, s'élevant à 16,240.

De ces 418 malades, 291 appartenaient au sexe masculin et 127 au sexe féminin ;

174 étaient Neuchâtelois,
195 Suisses d'autres cantons (112 Bernois, 28 Vaudois, 13 Fribourgeois, etc.)
30 Allemands (dont 20 Wurtembergeois),
16 Français et
3 Sardes.

La mortalité, calculée sur les sorties, a été juste de 1 sur 19, le nombre des décès ayant atteint le chiffre de 22; 32 de nos malades nous ont quitté sans avoir éprouvé de soulagement sensible, soit qu'ils fussent incurables, soit qu'ils soient sortis spontanément de l'hôpital trop tôt ; 32 ont vu leur état s'y améliorer notablement, et 332 nous ont quitté guéris.

Les principales opérations que j'ai toutes pratiquées moi-même pendant l'année 1855, ont été au nombre de 19, à savoir : une amputation de la jambe, une du bras et une de l'avant-bras, quatre désarticulations de doigts de la main, une réduction de luxation du fémur, un arrachement de polypes des fosses nasales, deux opérations d'entropion par le procédé de Gaillard (de Poitiers), une extraction d'un kyste à la paupière inférieure, une opération de tumeurs cancéreuses mélanotiques à la paupière inférieure et une d'hydrocèle par injection iodée sur le même individu, et une extirpation d'un squirrhe du rectum, toutes quinze avec plein succès ; une extraction de cataracte avec demi-succès (vue imparfaite), et une sans succès à cause d'une amaurose concomitante ; une extirpation de la moitié latérale gauche de la langue pour un cancer, n'a pu empêcher la repullulation de la diathèse ; enfin, nous avons perdu un malade sur lequel la herniotomie avait dû être pratiqué. Le malade amputé du bras ne devra nous occuper que dans le rapport de l'année prochaine ; en revanche nous avons vu sortir guérie pendant l'année 1855, une femme que j'avais amputée de la jambe en 1854 pour un sphacèle de cette partie. Enfin nous avons procédé, depuis le commencement de juillet, à des vaccinations, opération préventive dont le résultat a dépassé tout ce que nous en attendions, puisque, quoique presque tous nos malades eussent déjà été soit vaccinés soit atteints de variole, elle a réussi chez le quart d'entre eux (33 sur 132).

La revue suivante vous indiquera, messieurs, quelles ont été les maladies traitées à l'hôpital Pourtalès pendant l'année passée. Après avoir hésité sur la classification à adopter, j'ai cru devoir réunir en premier lieu les affections générales, puis classer les maladies localisées par systèmes d'organes, en rapprochant les parties qui s'y prêtaient moins autour de l'organe voisin dont elles sont en quelque sorte

les annexes et sur lequel leurs lésions paraissent avoir l'influence la plus directe.

AFFECTIONS GÉNÉRALES.

Ces maladies, au nombre de 81, nous ont donné les résultats suivants : 68 malades guéris, 5 améliorés, 2 renvoyés sans résultats favorables, et 6 décès : aucune opération. C'étaient :

1 *fièvre intermittente*, à type quotidien, chez un domestique âgé de 30 ans, qui venait de la Sagne : guérie par quelques doses de quinine.

1 *dyssenterie*, chez un tuilier, âgé de 23 ans, habitant à Neuchâtel, guérie rapidement par l'extrait de ratanhia.

31 *fièvres typhoïdes*, dont 26 guéries et 5 terminées par la mort. Seize d'entre elles n'offraient pas de complications et ont toutes été guéries ; 3 étaient compliquées de bronchite, 7 de pneumonie, 1 de pleurésie, 1 de tuberculose pulmonaire, 1 de méningite, 2 d'hémorragies intestinales et de pneumonie : sur deux des cadavres nous constatâmes une seconde exsudation typhoïde. De ces 31 malades, 23 appartenaient au sexe masculin, et 8 au féminin; 1 n'avait que 8 ans, 3 étaient âgés de 10 à 19 ans, 11 de 20 à 29, 9 de 30 à 39, 6 de 40 à 49, et 1 de 58 ans; 11 venaient de Neuchâtel et 1 du Chaumont, 1 de Marin et 1 de Cressier, 5 du Val-de-Ruz (Cernier 1, montagne de Cernier 1, Sauges 1, Valangin 2), 1 de Saint-Aubin, 1 de Cortaillod, 2 de Colombier, 1 d'Auvernier, 1 de Rochefort, 3 de la Sagne et 1 du Locle ; les deux autres étaient ambulants. — Nous devons ajouter, qu'un malade entré à l'hôpital pour une myélomalacie, y est mort de la fièvre typhoïde contractée dans l'établissement, et que nous avons inscrit comme anémie, une convalescente de fièvre typhoïde.

13 *rhumatismes articulaires aigus*, tous guéris.

9 *rhumatismes chroniques*, dont deux ne furent qu'améliorés ; une des autres malades eut pendant sa convalescence une anémie, qui ne céda qu'à l'emploi des ferrugineux.

2 *coliques saturnines*, ou plutôt, deux fois cette maladie chez un même individu qui, ayant repris son état, succomba plus tard en ville à cette intoxication, sous la forme d'une encéphalopathie comateuse.

2 *affections syphilitiques*, à savoir : des syphilides chez un homme qui fut renvoyé dès qu'on eut reconnu la nature de son mal, et des ulcères du gosier et du bras droit chez une femme que votre comité garda pour des raisons particulières, mais qui malheureusement exigea sa sortie avant son entier rétablissement.

3 *éléphantiasis des Arabes* (pachydermie de Fuchs), chez trois Bernois, et siégeant chez tous trois aux extrémités inférieures. Le premier en date, dont il a déjà été question dans le précédent rapport, était un journalier âgé de 27 ans, domicilié à Coffrane, chez lequel toute l'extrémité inférieure gauche était affectée de cette forme de lèpre : à l'autopsie, on trouva outre les altérations subies par ce membre (parmi lesquelles nous citerons un tubercule ramolli, situé derrière le tibia, qui y avait déterminé une ulcération fistuleuse), des tubercules volumineux dans le mésocolon transverse et au-dessous du foie et de l'estomac : un d'entre eux était ulcéré et avait pénétré au travers de la paroi du colon jusque dans la cavité de cet intestin, qui se déchira sous une légère traction, laissant voir la caverne tuberculeuse ; des tubercules comprimaient le canal cholédoque ; enfin il en existait dans les poumons, et les glandes bronchiques étaient très-volumineuses, quelques-unes même ramollies. — Un autre

1 *fracture de la seconde vertèbre cervicale,* terminée par la mort.

3 *spondylarthrocaces* ou *caries vertébrales*, avec une guérison et deux décès : chez un de ces derniers la carie intéressait l'articulation occipito-atloïdienne droite ; le malade ne pouvait s'asseoir sans porter la main derrière sa tête, et ressentait les plus fortes douleurs, dès qu'on exerçait sur le crâne une pression verticale ; une tuberculose pulmonaire mit fin à ses souffrances avant que le pus, provenant de la lésion de l'articulation, eût pu se frayer un chemin jusqu'à l'extérieur ; l'autre, admis le 21 février 1854, pour un abcès par congestion à la région des reins, avait une carie du corps de plusieurs vertèbres dorsales et lombaires. C'étaient deux adultes, tandis que notre cas de guérison concerne un jeune scrophuleux âgé de douze ans, qui avait un gonflement de la dernière vertèbre dorsale.

2 *caries du rocher,* l'une ayant occasionné un abcès à l'oreille qui fut momentanément guéri, mais non pas la carie, tandis que l'autre, qui avait déterminé une paralysie du nerf facial droit, se termina par la mort ; l'enfant qui en était atteint présenta en outre des tubercules et du pus dans la cavité encéphalique, deux tubercules à l'un des poumons, un peu d'engorgement des glandes mésentériques, un hydropéricarde et un ramollissement de la rate hypertrophiée.

1 cas de *tubercules du cervelet :* c'était un enfant qui, n'ayant pas reçu de soins pendant une scarlatine, perdit complètement la vue (amaurose avec dilatation des pupilles) et nous présenta les altérations micrographiques caractéristiques des urines de la maladie de Bright, et un certain degré de contracture des extrémités inférieures ; il eut sa parfaite intelligence jusque quelques jours avant

sa mort, et fut alors pris de convulsions répétées : nous trouvâmes à l'autopsie une méningite granuleuse à la base du cerveau, un épanchement séreux dans les ventricules, des tubercules du cervelet, une tumeur probablement de nature analogue à la partie inférieure de la moëlle épinière, des granulations à la surface du foie, des ulcérations des intestins et la dégénérescence des reins particulière à la maladie de Bright.

1 *sarcoma des méninges spinales* (tumeur fibro-plastique de Lebert), qui occasionna surtout des douleurs névralgiques du bras correspondant, et, à la fin de la vie, des contractures des extrémités inférieures.

1 *encéphalopathie puerpérale* (manie), qui dut être transférée à l'hospice de Préfargier où la malade mourut.

2 *myélites chroniques*, améliorées.

1 *myélomalacie* (ramollissement blanc de la moëlle épinière) terminée par une fièvre typhoïde intercurrente, d'une marche insidieuse.

2 *commotions spinales*, guéries.

1 cas de *contusions à la nuque* et à la poitrine.

2 *hémiplégies* : l'une, rhumatismale, fut améliorée ; l'autre, apoplectique, ne subit que peu de changement à l'hôpital.

1 *affection névralgique multiple* (névralgie du trijumeau, névralgies intercostales et gastralgie) guérie par la quinine, l'acétate de plomb avec opium, et des frictions de chloroforme et d'huile essentielle de térébenthine.

4 *chorées* : deux jeunes filles en furent guéries par le valérianate de zinc et la valériane ; mais l'une d'elles, d'ailleurs affectée d'hypertrophie du cœur, eut plus tard une rechute guérie par l'oxide de zinc, qui constitua également le traitement qui guérit la troisième d'entr'elles.

1 *épilepsie*, renvoyée dès qu'on eut reconnu la nature des accès.

1 *hystérie* guérie par l'assa fœtida.

MALADIES DES ORGANES DE LA VISION.

Les yeux ou leurs annexes étaient affectés chez vingt-six de nos malades lors de leur entrée à l'hôpital : dix-neuf d'entr'eux furent guéris, trois améliorés et quatre nous quittèrent sans changement favorable de leur état; le nombre des opérations pratiquées sur eux fut de six, à savoir cinq sur les yeux ou leurs annexes, et une d'hydrocèle par injection iodée sur un malade également opéré d'un carcinome palpébral; il faut y joindre une opération d'entropion pratiquée sur une femme affectée d'un lupus scrofuleux du nez.

2 *corps étrangers dans le cristallin* (éclats de capsules) causèrent des cataractes traumatiques : un enfant fut emmené de l'hôpital contre notre gré; l'autre fut congédié sans subir d'opération, parce que l'autre œil était bon et que la présence du corps étranger ne produisait aucun accident.

16 *ophthalmies scrofuleuses* (conjonctivites et kératites), dont quinze guéries, entr'autres une survenue chez une femme aveugle; la seizième existait chez un enfant et allait beaucoup mieux, quand le petit malade s'évada de l'hôpital pour la seconde fois. L'huile de poisson et le chlorure de baryum à haute dose ont fait les frais du traitement de ces affections. Chez une de ces malades, nous dûmes pratiquer aux quatre paupières l'opération de l'entropion par la ligature palpébrale, afin de remédier à la fausse direction des cils qui entretenaient des ulcères de la cornée.

1 *irido-kératite*, qui était fort améliorée quand le malade nous quitta, afin de pouvoir vaquer à ses affaires, tout en achevant son traitement.

1 *iritis rhumatismal*, guéri.

1 *prolapsus de l'iris* consécutif à une ulcération de la cornée chez un sujet scrofuleux : au traitement général, nous joignîmes l'application de l'azotate d'argent dans les narines et sur la procidence, qui fut aussi soumise à l'effet local de la teinture thébaïque : la guérison fut complète.

2 *cataractes lenticulaires spontanées* : chez un des malades, âgé de 47 ans, dont l'autre œil avait une atrésie pupillaire ancienne, l'extraction par kératotomie supérieure ne ramena pas la vision, grâce à une amaurose concomitante, due à des excès de tous genres, dont le malade ne parla qu'après l'opération ; chez l'autre, âgée de 72 ans, la même opération pratiquée à l'œil gauche obtint un demi-succès, et la malade préféra, pour le moment, ne pas être opérée du droit.

1 *amaurose*, incurable.

1 *kyste à la paupière inférieure*, opéré avec succès par la surface intérieure de la paupière, à l'aide de la pince à anneau de Desmarres.

1 cas de *cancers mélaniques de la paupière inférieure*, extirpés avec succès chez un individu auquel nous fîmes aussi une injection iodée pour un hydrocèle.

MALADIES DES ORGANES DE LA CIRCULATION.

Cinq malades seulement furent reçus pour des affections de cette nature : un fut guéri, et des quatre autres, tous incurables, un mourut ; toutefois, nous observâmes aussi une péricardite chez un malade entré à l'hôpital pour une

pneumonie, et c'est à un vice organique du cœur que succomba un autre malade admis pour un eczéma.

1 *péricardite rhumatismale*, guérie par la digitale et l'acétate neutre de plomb.
4 *vices organiques du cœur*, dont trois renvoyés comme incurables et un mort à l'hôpital d'une hydropisie consécutive à la lésion du cœur.

MALADIES DES ORGANES DE LA RESPIRATION.

Nous réunissons sous ce titre les organes de l'olfaction, de la phonation et de la respiration proprement dites, et leurs annexes, tels que les côtes, les parois de la poitrine et du cou, et la glande thyroïde. Des quarante-cinq malades qui appartiennent à cette catégorie, vingt-neuf guérirent, trois furent améliorés, onze renvoyés comme incurables et deux moururent : une opération pratiquée sur l'un d'entr'eux pour des polypes du nez et une pour un entropion, réussirent toutes deux.

1 cas de *plaie contuse au nez*, avec lésion analogue au genou, guéri par la réunion des plaies au moyen de quelques points de suture.
1 *lupus scrofuleux du nez*, guéri complètement par l'usage de l'huile de morue et de l'iodure de fer; cette malade fut en outre opérée avec succès d'un entropion sénile par le procédé de Gaillard.
1 *polype de la cavité nasale droite*, opéré par arrachement avec succès.
1 *struma* (goître), renvoyé sans amélioration.
1 *phlegmon au cou.*
1 *tumeur enkystée de la même région* : cette grosseur, de nature douteuse, située sur le côté gauche du cou, dont

elle comprimait les vaisseaux, occasionnait des étouffements dès qu'on voulait exercer une pression sur elle : il fut d'autant moins possible de penser à une opération, que la malade portait en outre une affection organique du cœur.

2 *névralgies intercostales.*

1 *zona* (ceinture persique), compliqué de bronchite.

1 *fracture de côte.*

7 *bronchites aiguës*, dont une chez une nouvelle accouchée.

1 *bronchite capillaire* guérie; le malade conserva néanmoins l'emphysème qui compliquait sa maladie.

3 *bronchites chroniques*, dont une guérie et deux améliorée; une de ces dernières était compliquée d'emphysème pulmonaire.

8 *pneumonies*, dont deux doubles : l'une, sans complications, chez un voiturier, âgé de 38 ans, marquée à son début par un délire intense et guérie par l'acétate de plomb opiacé, l'infusion d'ipécacuanha et une application de ventouses; l'autre occupa successivement les deux poumons, puis la plèvre et le péricarde furent aussi atteints d'inflammation. Nous citerons aussi un cas de pneumonie compliquée de tuberculisation pulmonaire. Un seul des huit malades mourut; c'était un individu qui, transporté le dixième jour de sa maladie, de Sauges à Neuchâtel, par un temps affreux, arriva le soir à l'hôpital et mourut dans la nuit même.

4 *pleurésies aiguës*, entr'autres une chez une enfant de dix ans, déjà convalescente lors de son arrivée, et une dont la convalescence fut beaucoup prolongée par un ictère compliqué de symptômes gastriques.

1 *pleurésie chronique*, compliquée de gastralgie.

11 *tuberculoses pulmonaires*, dont un entré pour une bronchite aiguë et deux pour une bronchite chronique durent

être renvoyés, comme sept autres phthisiques, congédiés sans avoir, sauf un, éprouvé un soulagement un peu marqué de leur maladie principale; une femme nous arriva immédiatement après avoir eu des hémoptysies; une jeune fille eut, pendant son séjour à l'hôpital, une conjonctivite catarrho-scrofuleuse, qui fut promptement guérie; un de nos malades revint peu après pour des troubles des voies digestives, dans lesquels nous crûmes reconnaître une tuberculose intestinale; un homme phthisique mourut à l'hôpital. A côté de l'huile de poisson, dont l'usage est avantageux, quand les malades la supportent, nous nous sommes généralement bien trouvé d'une dose de deux grains d'acétate de plomb et d'un grain d'opium, donnée le soir, pour combattre les transpirations nocturnes et procurer du sommeil aux malades; dans quelques cas aussi, l'infusion d'ipécacuanha a beaucoup facilité l'expectoration. Le règlement ne permettant pas de conserver à l'hôpital Pourtalès les phthisiques, et requérant pour ceux qui y auraient été admis, comme pour les incurables en général, leur renvoi au bout d'une quinzaine de jours, on ne saurait assez recommander aux médecins de notre canton d'être aussi exacts que possible dans leurs déclarations, puisque, par exemple, dans le mouvement de cette année seulement, sur onze cas de tuberculose pulmonaire et quatre de vices organiques du cœur, nous n'avons eu qu'une amélioration bien marquée, douze malades renvoyés sans changement et deux décès, et, partant, des places occupées sans avantage pour ces personnes et au détriment d'autres malheureux se trouvant réellement au bénéfice de cet établissement de bienfaisance.

MALADIES DES ORGANES DE LA DIGESTION.

Toutes les affections des lèvres, des joues, des mâchoires, de l'intérieur de la bouche, celles du foie, de la rate, du pancréas, et celles du péritoine qui ne tiennent pas à des lésions des organes génito-urinaires, ont été réunies ici à celles du tube digestif. Des quarante-neuf malades appartenant à cette classe, trente-trois furent guéris, six améliorés, huit nous quittèrent sans changement favorable et deux moururent; trois subirent des opérations.

1 *plaie à la lèvre inférieure.*

1 *grenouillette* (ranula).

2 *abcès à la joue*, dont un symptomatique d'une affection maligne des os qui ne permit qu'une amélioration dans la position de la malade, qui succomba plus tard en ville après que le développement de la maladie de l'os eût produit une exophthalmie considérable.

1 *brûlure à la face*, guérie par le liniment calcaire.

5 *adénites scrofuleuses*, essentiellement situées sous la mâchoire inférieure, dans l'épaisseur de la lèvre supérieure et le long du cou : deux guéries, trois fort améliorées; parmi les dernières, il y avait, chez une malade, complication d'accès hystériformes, dont aucun ne survint pendant son séjour à l'hôpital.

1 *fracture de la mâchoire inférieure*, guérie par l'application pure et simple d'un mouchoir plié en cravate, qui soutenait et maintenait en place l'os fracturé.

1 *carcinome de la langue* : l'amputation de la moitié latérale droite de l'organe malade, suivie plus tard de l'excision de deux points où le cancer semblait se développer de nouveau, d'applications de fer rouge et d'un traitement interne, n'empêcha pas la repullulation de la dia-

thèse cancéreuse, et le malade demanda sa sortie : devant le pronostic si douteux de l'opération, mais si sûrement funeste du mal abandonné à lui-même, cet homme, jeune encore, avait opté avec résolution et supporté cette douloureuse opération avec le plus grand courage. Dès lors le mal a fait de grands progrès, et le malade, admis à l'hospice de Boudry, y a succombé récemment.

2 *angines catarrhales.*

10 *gastricismes* (embarras gastriques).

1 *dyspepsie*, guérie par le bismuth.

3 *gastralgies*, dont deux guéries et une améliorée.

4 *ulcères chroniques de l'estomac* (gastro-helcose), renvoyés comme incurables ; dans deux cas, il resta douteux s'il s'agissait de cette affection ou d'un squirrhe commençant : l'absence de tumeur me fit plutôt pencher pour l'ulcération ; dans un des deux, il y avait de plus de l'hystérie, qui fut améliorée par l'usage d'assa fœtida.

2 *carcinomes de l'estomac*, incurables, dont un entra, en nous quittant, à l'hôpital de la ville.

1 *gastro-entérite*, guérie par les adoucissants, suivis de toniques.

1 *tuberculose intestinale*, probable, chez un phthisique, renvoyé comme incurable.

1 cas d'*hémorrhoïdes*, amélioré momentanément.

1 *carcinome du rectum*, tumeur squirrheuse opérée par excision : c'était une récidive, et un nouveau développement du mal est donc doublement à craindre.

3 *hernies inguinales étranglées*, une réduite par le taxis, quoique l'étranglement durât depuis trois jours ; dans un second cas, la gangrène avait fait cesser les vomissements lors de l'arrivée du malade, trois à quatre fois vingt-quatre heures après le début de l'étranglement : à

l'autopsie, on trouva que celui-ci, formé par le collet du sac, était situé au milieu de la tumeur herniaire; enfin, chez un dernier malade, arrivé à l'hôpital vingt-quatre heures après la formation de l'étranglement, un grand bain, le taxis et l'inhalation du chloroforme n'ayant produit aucun résultat, la herniotomie fut pratiquée; mais, après une bonne journée, il se développa une péritonite à laquelle le malade succomba environ quarante heures après l'opération.

2 *périthyphlites*, guéries, l'une par des purgatifs légers et l'emploi de bains tièdes; l'autre par l'iodure de potassium, des frictions d'iodure de plomb, des cataplasmes, des grands bains et le repos; c'est une des maladies où il est le plus important de surveiller la convalescence, aussi regrettâmes-nous que cette dernière malade nous ait quitté trop tôt.

4 *péritonites*, dont deux graves, guéries par les mercuriaux, les émissions sanguines, les bains, et plus tard l'usage de gomme-gutte et d'extrait de belladone; un troisième cas guérit par l'emploi interne du calomel opiacé et l'application de cataplasmes, tandis que le quatrième fut assez léger.

1 *ascite* chez une jeune fille à aspect cachectique, céda en deux semaines à l'usage de la digitale et de la scille.

1 *hépatite*, dont nous ne vîmes que la convalescence.

MALADIES DES ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

Des quinze cas qui rentrent sous cette dénomination, neuf furent guéris, quatre améliorés et deux moururent: nous rappellerons en outre qu'une opération d'hydrocèle fut pratiquée sur un malade qui nous a occupé à propos des affections oculaires.

1 *périnéphrite.*
1 *cystite chronique*, améliorée.
1 *contusion au périnée*, avec hématurie.
1 *fistule urinaire*, complètement guérie par des cautérisations avec l'azotate d'argent.
1 *squirrhe de la prostate*, incurable, qui finit sa vie à l'hôpital, et dont l'autopsie ne put avoir lieu.
1 *sarcocèle tuberculeux*, amélioré.
1 *vaginite* ou *élytrite*, compliquée d'anémie, guérie par des injections au nitrate d'argent et l'emploi interne des ferrugineux : pendant son séjour à l'hôpital, cette malade eut une angine catarrhale.
2 *métrites*, l'une subaiguë, légère et rapidement guérie ; l'autre chronique, considérablement améliorée.
1 *antéversion de la matrice*, momentanément soulagée.
1 *métro-péritonite*, consécutive à une rétroversion de l'utérus, chez une femme qui ignorait sa grossesse, avorta à l'hôpital et y mourut ; la matrice était tellement remontée qu'il avait été impossible, pendant la vie, de s'assurer de son état anormal, et que nous dûmes traiter la maladie comme une péritonite de cause inconnue.
1 *métrorrhagie*, suite d'un avortement, laquelle exigea de longs ménagements.
2 *mastites* avec formation d'abcès, survenues toutes deux pendant la lactation.
1 *engorgement laiteux de la glande mammaire.*

MALADIES DES ORGANES LOCOMOTEURS.

Nous ne comprenons sous cette dénomination que les extrémités supérieures, avec les omoplates et les clavicules d'une part, et les inférieures avec les os du bassin d'autre part, et néanmoins nous trouvons à renseigner ici cent

cinquante-quatre malades, dont cent quarante-quatre furent guéris, huit améliorés, un renvoyé comme incurable et un seulement mourut; huit d'entr'eux subirent des opérations; une femme que j'avais amputée en 1854 de la jambe pour un sphacèle, se trouve comprise dans ce rapport, tandis que le malade auquel je fis l'amputation du bras, opération également suivie de succès, ne sera pris en considération que dans le mouvement annuel de 1856.

1 *luxation du fémur* en arrière et en haut, traitée comme fracture du fémur par un rhabilleur, et guérie par la réduction de la luxation.

12 *fractures*, à savoir : une de la clavicule, une de l'omoplate, une de l'olécrane, qui aurait dû rester plus longtemps en traitement, une des deux os de l'avant-bras, produite par une chute sur la main, une de la seconde phalange du pouce, une du fémur et du radius gauches, chez un même malade tombé d'une fenêtre, sur laquelle il s'était endormi, une du fémur, guérie par l'appareil de Hagedorn-Dzondi (la précédente par un plan incliné), quatre des deux os de la jambe, dont une dans le voisinage de l'articulation tibio-tarsienne, et une du tibia.

32 *plaies*, dont deux à l'avant-bras, une au poignet, huit à la main, douze aux doigts, quatre au genou, une à la jambe, trois au pied et une simultanément à la jambe et au bras. Voici quelques détails sur les plus intéressants de ces cas : N° 355, plaie par arrachement à la main gauche, occasionnée par un battoir, et qui, vu la gravité de la lésion et le danger du tétanos, exigea l'amputation immédiate de l'avant-bras ; — N° 378, plaie par écrasement du petit doigt, avec amputation de l'annulaire et broiement du médian, occasionnée par les rouages d'une machine, et pour laquelle il fallut amputer le médian. — Trois autres plaies de doigts requirent une

opération, à savoir : N° 204, plaie par écrasement de l'annulaire ; — N° 223, plaie d'arme à feu causée par un pistolet maladroitement déchargé un jour de noce, et pour laquelle nous dûmes désarticuler l'index et la seconde phalange du pouce, — et N° 290, morsure de l'annulaire par un homme : ces cinq amputations n'occasionnèrent aucun accident. — Chez deux autres malades (N° 57 et 272), un cou de hache avait emporté le bout de l'index chez l'un, de deux doigts chez l'autre.— Le cas, dont l'issue fut la plus heureuse, eu égard à la gravité de la lésion, est celui d'une plaie pénétrante du genou (N° 304), survenue chez un journalier dont la hache avait porté à faux et ouvert l'articulation en détachant un morceau du condyle interne du fémur ; la réunion immédiate de la plaie extérieure et des applications de glace, surmontèrent les premiers accidents ; une forte suppuration, qui survint plus tard et ouvrit la plaie, et une diarrhée colliquative, mirent ce malade à deux doigts de la mort ; mais il guérit enfin, ne conservant qu'une ankylose de l'articulation. — Un coup de serpette au poignet (N° 381) occasionna une plaie qui n'eut pas de gravité, et cela sans doute parce que nous pûmes en réunir les lèvres immédiatement après l'accident. — De trois plaies par instruments piquants, deux survinrent dans des circonstances particulières : l'une (N° 439), chez un domestique qui, voulant rentrer de nuit chez son maître en escaladant une grille de fer, y resta accroché par la main ; l'autre (N° 353), chez un jeune garçon qui, ayant voulu suivre une diligence en s'y tenant des mains, resta pris par l'avant-bras à la herse de fer qui se trouve derrière ces voitures : aucun de ces cas, non plus qu'aucun de nos autres malades, n'eut le tétanos. — En revanche, nous vîmes survenir le delirium tremens chez

un artiste ambulant (N° 287), chez lequel une plaie légère à la main avait produit une angioleucite. — Un domestique du cantinier de l'école militaire de Colombier (N° 238) étant tombé avec le char de bouteilles qu'il traînait à la place d'armes de Planeise, s'enfonça des fragments de verre au-dessous du genou et ne nous arriva malheureusement qu'au bout de plusieurs jours : après des accidents graves, il se guérit, mais conserva un certain degré de flexion du genou et de claudication. — Une baguette de carabine traversa la main du N° 128 en lui fracturant un os du métacarpe. — Enfin, nous signalerons encore une plaie par écrasement du doigt majeur droit (N° 290), survenue par l'effet de la compression exercée par le timon d'un char.

10 *contusions*, dont une au bras, deux au coude, trois au genou, une à la jambe, deux au pied et une simultanément à l'épaule et à la jambe, chez un homme qui était tombé d'une échelle.

5 *entorses*, dont trois au poignet et deux au cou-de-pied : une des premières, déjà ancienne, n'était qu'améliorée, quand le malade demanda sa sortie.

1 *psoïtis*, guéri par l'application de six moxas.

23 *inflammations*, tant superficielles que phlegmoneuses, toutes guéries, à savoir : deux de la région du genou, une de la jambe, deux du pied, cinq de la main et treize panaris ; une des premières intéressait un genou dès longtemps déformé et à demi ankylosé ; l'autre n'occupait que les parties molles situées au-devant de la rotule : un phlegmon de la main, consécutif à une coupure, nécessita deux incisions.

17 *abcès*, dont cinq à la main, un au doigt, deux à la région inguinale, trois à la cuisse, cinq à la jambe et un au pied, tous guéris.

8 *arthrocaces* (tumeurs blanches), à savoir : cinq coxarthrocaces chez des enfants scrofuleux, dont quatre guéries (une pour la seconde fois), et la cinquième survenue chez un pauvre enfant affecté d'ophthalmie scrofuleuse, qui fut reconduit à Saint-Sulpice malgré nos instances, parce qu'il s'ennuyait à l'hôpital, et chez lequel le déboîtement de la hanche doit avoir eu lieu; une gonarthrocace, également chez un jeune scrofuleux, guérie; une podarthrocace chez un tailleur âgé de 43 ans, qui venait des prisons de Môtiers-Travers : une carie des os de l'articulation nécessita une amputation de la jambe qui réussit pleinement après un long traitement préléminaire, nécessité par l'émaciation du malade et la présence de tubercules dans sa poitrine ; la suppuration intense à laquelle donnait lieu l'affection articulaire et le dépérissement consécutif du malade nous força, dans ce cas, à recourir à un moyen qui nous répugne chez les individus tuberculeux ; une carie d'une articulation métacarpo-phalangienne, consécutive à un panaris, guérit en s'ankylosant.

24 *ulcères:* un du moignon chez un individu adonné au vin, amputé précédemment le même jour des deux jambes par M. le Dr de Castella : la cure en fut longue, et plus tard, après la sortie du malade, ce malheureux voyant l'ulcération se reproduire, mit fin à ses jours en se pendant; 19 aux jambes, tant atoniques que variqueux, et 4 aux pieds.

1 *anthrax benin* à la fesse et au coude, qui existait en même temps qu'une plaie légère au gros orteil droit et qu'une contusion à l'épaule du même côté.

3 *brûlures:* une d'un doigt, causée par de la vapeur d'eau bouillante chez un mécanicien de bateau à vapeur, occasionna une lymphangite, et exigea un traitement long

et énergique ; une seconde, chez une cuisinière, provenait d'eau bouillante, et avait atteint le bras gauche et, à un moindre degré, la poitrine et le cou ; la troisième, déterminée par le même agent, intéressait l'extrémité supérieure et la fesse droites : elle était du troisième degré, et fut traitée, ainsi que la précédente, par le liniment calcaire ; malheureusement, malgré tous nos efforts pour l'en dissuader, la malade voulut absolument retourner au Val-de-Ruz, avant son entière guérison qui eut néanmoins lieu, à ce que j'ai appris dès-lors.

3 cas de *congélation aux pieds*, l'une formant des ulcères superficiels aux orteils et au bout des pieds, tandis que les deux autres n'étaient que de simples engelures.

1 *sphacèle de la jambe;* amputée par moi en 1854, cette malade ne nous quitta, guérie, qu'au commencement de 1855.

3 *nécroses;* une du radius améliorée par les ferrugineux et l'huile de morue ; une d'une phalange d'un doigt de la main, guérie par l'extraction de l'os nécrosé ; la troisième, de l'ischion, avait déterminé des abcès froids à la fesse chez une jeune fille scrofuleuse et nécessita un traitement général prolongé et plusieurs incisions, par lesquelles s'éliminèrent plusieurs séquestres, généralement de petite taille ; la malade nous quitta considérablement améliorée, pour faire une cure double à Schinznach ; à son retour des bains, il existait encore quelques ulcérations fistuleuses, mais plus tard le rétablissement fut si complet, que cette jeune personne put revenir de sa commune pour occuper de nouveau une place de servante à Neuchâtel.

1 *gonflement du périoste du tibia*, pris d'abord pour un exostose de cet os, qui s'améliora par un traitement antirhumatismal.

1 *hydrathrose du genou* chez une lessiveuse âgée de 35 ans, affection qui, malgré un long traitement, se termina par une suppuration de mauvaise nature qui s'étendit entre les muscles de la cuisse et causa une fièvre hectique à laquelle la malade succomba.

8 *sciatiques*, toutes guéries : un cas, compliqué de névralgie crurale, datait de deux ans et occasionnait de la claudication ; un autre était accompagné d'atrophie du membre ; parmi les applications de fer rouge dirigées contre cette affection, une, pratiquée à l'oreille, n'eut aucun résultat chez un malade, chez lequel la cautérisation derrière le grand trochanter eut néanmoins un plein succès, comme dans tous les autres cas de sciatique où elle fut employée.

MALADIES CUTANÉES.

Au nombre de douze, avec onze guérisons et un décès dû à un vice organique du cœur ; pas d'opérations.

1 *lichen* (Lichen pilaris) aux jambes, accompagné de douleurs vagues, guéri par les sulfureux et la tisane d'orme.

11 *eczémas*, dont deux avaient déterminé des ulcères ; un autre de ces malades avait en même temps une entorse du cou-de-pied ; un individu, qui ne demandait son entrée à l'hôpital que pour une contusion à la poitrine, présentait un eczéma, datant de sept ans, qui avait résisté à diverses médications, entr'autres aux eaux d'Yverdon où le malade était allé, il y avait quatre ans ; l'emploi du soufre à l'intérieur, d'onguent soufré et de bains au foie de soufre, le guérirent, ainsi que neuf autres cas d'eczéma ; le onzième était en voie de guérison, quand il succomba à une hypertrophie du cœur, accompagnée d'un état athéromateux de la crosse de l'aorte.

En terminant ce rapport annuel, et en le comparant avec les deux précédents, je ne puis m'empêcher, Messieurs, de vous rendre attentifs à la fréquence beaucoup moindre des cas de fièvre typhoïde; l'épidémie du Locle s'est terminée après avoir duré près de deux ans, et si une localité nous a fourni un nombre un peu élevé (onze cas), nous ne pouvons que bénir Dieu, qui n'a pas permis que cette affection persistât à sévir parmi nous, et qui nous a accordé une année remarquablement préservée de toute épidémie un peu importante, tandis qu'autour de nous le choléra et la dyssenterie régnaient avec intensité. Que Celui qui a ainsi veillé sur nous, daigne continuer à le faire, et que cet hôpital puisse, avec son aide, continuer à soulager les souffrances qui nous entourent!

NOTICE

SUR LA

PRÉSENCE DES TERRAINS CRÉTACÉS

DANS LES GORGES DE LA REUSE,

PAR

G. DE TRIBOLET.

La mise à exécution du chemin de fer des Verrières a offert une occasion favorable pour étudier la nature géologique des gorges de la Reuse, que la voie ferrée doit parcourir dans toute leur longueur; en même temps, elle a facilité cette étude en rendant ce défilé praticable sur plusieurs points où il était auparavant fort difficile de pénétrer.

Jusqu'à ces derniers temps, on avait considéré cette gigantesque coupure, entre les montagnes de Boudry et de la Tourne, comme le résultat du déchirement d'une chaîne unique, et, dans cette hypothèse, on ne voyait dans les dalles verticales de Rochefort et du Saut-de-Brot que des lambeaux des couches qui, dans l'origine, auraient relié les deux montagnes et seraient, après la rupture, retombés dans leur situation actuelle. Ce n'est que tout récemment que M. Desor, partisan déclaré de la théorie des plissements, eut l'idée que ces couches pourraient bien être en place et que, dans ce cas, il devait

y avoir deux chaînes en jeu, dont l'une, celle de la Tourne, aurait pour crêt méridional ces couches du Saut-de-Brot dans leur prolongation jusqu'aux dalles de Rochefort, tandis que l'autre, la montagne de Boudry, trouverait son crêt nord dans les contreforts peu apparents et généralement boisés qui la longent, et qui formeraient, avec les couches du Saut-de-Brot, une vallée de plissement très étroite, dont les deux versants sont composés d'assises ordinairement verticales et quelquefois même renversées. D'après ceci, les gorges se décomposeraient en deux chaînes terminales et un vallon intermédiaire, sur la constitution géologique duquel nous voulons donner maintenant un rapide aperçu.

S'il était vrai que le Champ-du-Moulin fut en effet un vallon de plissement, comme le Val-de-Travers ou le Val-de-Ruz, il était probable qu'on y découvrirait les formations crétacées et tertiaires qui comblent d'ordinaire le fond des bassins analogues de notre Jura; aussi n'eûmes-nous rien de plus pressé, M. Gressly et moi, que d'aller à la recherche de quelqu'un des membres de cette série et surtout du néocomien le plus constant d'entr'eux. Nos recherches ne furent ni vaines ni longues. Ayant aperçu, à peu de distance au-dessus du chemin qui mène de la fruitière d'Auvernier au Champ-du-Moulin, des roches d'une teinte jaune, nous eûmes la pensée que ce pourrait bien être notre néocomien, et nous trouvâmes effectivement, après y être monté, et, par parenthèse, en couches renversées, le calcaire jaune, les marnes bleues et le calcaire ferrugineux du valanginien; et, pour dissiper nos doutes s'il avait pu nous en rester, les marnes nous fournirent immédiatement des *Holaster l'Hardyi*,

Ostrea Couloni, *Myopsis neocomiensis*, *Terebratula prælonga*, *Rhynchonellæ depressa*, tous fossiles caractéristiques du véritable néocomien.

Ainsi donc nos prévisions se trouvaient vérifiées d'une manière éclatante. Mais il fallait ne pas s'arrêter là et trouver, si possible, d'autres points. Il y avait longtemps que j'avais remarqué dans le fond des gorges, entre le Champ-du-Moulin et le château de Rochefort, des massifs jaunes qu'on avait toujours pris pour de l'oolite inférieure, alors qu'on ne se doutait pas que ce pût être autre chose. Il était naturel maintenant de penser que cette soi-disant oolite, qu'on n'avait du reste jamais considérée de plus près, pouvait tout aussi bien être du calcaire néocomien. Nous nous rendîmes sur les lieux avec M. Gressly et j'eus la satisfaction de voir que je ne m'étais pas trompé. Le calcaire jaune forme ici un accident assez puissant; son crêt nord, rendu particulièrement saillant par une combe très prononcée, est rupturé par une cluse secondaire dans laquelle coule la Reuse; son crêt sud ne présente que des couches assez bouleversées pour n'y plus reconnaître de stratification et n'est pas isolé comme le crêt nord, mais s'adosse au contrefort portlandien de la montagne de Boudry, sur laquelle il figure une rampe assez continue. M. Gressly eut la chance de trouver dans des lambeaux d'une marne supérieure une *Ringenella lacryma*, qui nous révéla la présence de l'albien, et dans une course subséquente, il découvrit encore les marnes rouges inframolassiques et le calcaire d'eau douce.

On complètera bientôt, sans aucun doute, la série des terrains crétacés inférieurs et moyens, puisqu'ils existent

à la Presta et aux OEillons, dans un vallon dont celui-ci n'est, au point de vue géologique, que la prolongation ainsi que son point de ralliement avec le Val-de-Ruz. Sans doute que si, du Champ-du-Moulin au plateau de Noiraigue, on n'aperçoit aucune trace de ces terrains, c'est qu'ils sont masqués par la végétation et que l'orographie ne peut donner aucune indication là où, comme ici, il y a eu des perturbations extraordinaires; par contre, du côté du Val-de-Ruz, on poursuit le néocomien, qui remonte rapidement, avant la cluse, jusqu'à la faible dépression qui sépare la Tourne du château de Rochefort, et de là au village de ce nom et dans le Val-de-Ruz.

Donc, le Val-de-Travers, le Champ-du-Moulin et le Val-de-Ruz, ne sont qu'un même vallon géologique.

Voilà ce qui nous a paru assez important pour être signalé dès à-présent, à l'occasion de la publication du Bulletin, malgré la date récente de la découverte et l'attente des faits nouveaux que de nouvelles courses feront probablement surgir.

SUR QUELQUES

CORPS OXIDANTS ET CORPS OXIDÉS

DE LA NATURE ORGANIQUE.

PAR

M. LE PROFESSEUR SCHŒNBEIN

TRADUIT PAR M. CHARLES KOPP.

Depuis peu de temps j'ai découvert quelques faits qui me paraissent devoir intéresser non-seulement les chimistes, mais aussi les physiologues; mais, pour en faciliter la discussion, il sera utile d'en faire précéder les détails par quelques observations générales.

L'oxigène, tel qu'il se trouve dans l'air ou tel qu'on le prépare dans les laboratoires, est généralement à la température ordinaire, par rapport aux corps simples, une matière chimiquement indifférente; il ne peut pas même, dans cette circonstance, oxider le potassium. Mais ce même oxigène peut être modifié, d'après mes propres recherches et celles d'autres chimistes, à un tel point, par l'influence de certains agents pondérables et impondérables, qu'il acquiert la propriété d'oxider à froid un certain nombre de corps, l'argent même.

Le phosphore, l'électricité, etc., dans certaines circonstances particulières, produisent ce changement des

propriétés de l'oxigène. Les détails sur ce sujet ayant déjà été publiés, je renvoie le lecteur aux mémoires où ils sont rapportés. Il sera cependant bon de citer, pour l'intelligence de ce qui va suivre, certains faits spéciaux.

Il est prouvé que l'oxigène est susceptible d'allotropie, c'est-à-dire, qu'il peut exister à deux états très différents : à l'état ordinaire, sans odeur et chimiquement indifférent ; et à l'état actif ou ozonisé et odorant. Mes recherches me font aller plus loin et je crois que ce n'est pas l'oxigène libre seulement, qui puisse exister dans ces deux états allotropiques, mais encore l'oxigène combiné. Je représente donc par $\mathring{O}$ (oxigène ozonisé) tout aussi bien l'oxigène actif libre que l'oxigène actif combiné, pendant que je désigne par le symbole ordinaire O le même corps dans son état passif. Je considère l'oxigène combiné comme étant de l'ozone en combinaison, toutes les fois que l'oxigène des combinaisons produit les oxidations que l'ozone libre provoque et que l'oxigène ordinaire libre ne peut pas produire.

Pour reconnaître facilement dans une multitude de cas l'état de l'oxigène libre ou combiné, on peut se servir de la résine de gayac fraîchement dissoute dans l'alcool. L'oxigène ordinaire n'altère pas cette teinture jaunâtre pendant que l'ozone la colore en bleu foncé, comme l'iode colore l'empois humide.

Il y a beaucoup de combinaisons avec l'oxigène qui ont le pouvoir de bleuir d'une manière très prononcée la résine de gayac, et ces mêmes combinaisons se distinguent par leur puissance oxidante. Elles ressemblent sous ce rapport à l'ozone : telles sont l'acide hypoazotique, les peroxides, quelques acides métalliques, particulière-

ment l'oxide puce de plomb, l'acide hypermanganique, etc.

Je crois que les équivalents d'oxigène auxquels ces corps doivent leur grand pouvoir oxidant, sont des équivalents d'ozone, et je les désigne par le signe $\mathring{O}$. Je n'exprime donc plus l'acide hypoazotique par la formule ordinaire $Az\,O^4$, mais par $Az\,O^2 + 2\,\mathring{O}$, et le peroxide de plomb non pas par $Pb\,O^2$, mais par $Pb\,O + \mathring{O}$. J'emploie cette notation parce qu'elle répond aux exigences d'une formule rationnelle, qui doit non-seulement représenter les rapports de quantités des corps combinés, mais encore mettre en évidence les actions chimiques variées que peuvent exercer les différents équivalents d'un seul et même corps, l'oxigène, qui entre dans la combinaison.

J'admets donc que toute substance oxidée qui peut bleuir la teinture de gayac fraîchement préparée, contient de l'ozone; quoique réciproquement on ne puisse pas prétendre, ainsi qu'il n'est guère besoin de l'énoncer d'une manière plus spéciale, que l'absence de la faculté de produire cette coloration spécifique, prouve que l'oxigène combiné soit nécessairement à l'état passif.

Au moyen de la même teinture on peut encore, dans beaucoup de cas, ainsi qu'il ressort de ce qui va suivre, reconnaître d'une manière évidente l'influence qu'exerce le simple contact d'une substance avec l'oxigène libre ordinaire, tel qu'il existe dans l'air, sur l'activité chimique de ce gaz. Si l'on secoue aussi longtemps que l'on voudra la teinture de gayac avec l'air ou avec l'oxigène ordinaire, elle ne bleuit pas; mais si l'on ajoute du mercure pur à la teinture, après quelques secousses dans

l'air le gayac est bleui comme si on l'avait traité par l'ozone libre, par le peroxide de plomb ou par l'acide hypermanganique.

Il résulte des expériences que j'ai faites que l'oxigène qui bleuit la teinture de gayac peut de nouveau être enlevé, par une série de corps oxidables, à la résine bleuie en la décolorant ; il s'ensuit que cet oxigène n'a pas produit, dans le premier moment du moins, une oxidation réelle, mais qu'il se trouve dans la résine dans un état actif et transmissible.

Cette raison et d'autres encore me font considérer le gayac dissout dans l'alcool et bleui, de quelque manière que la coloration ait eu lieu, comme une résine contenant de l'ozone, et comme le mercure communique à l'oxigène ordinaire la propriété de bleuir la teinture, je dois attribuer à ce métal la puissance de déterminer l'activité de l'oxigène, c'est-à-dire, de lui permettre de former avec la résine cette même combinaison ozonisée que l'oxigène modifié par l'électricité ou le phosphore, ou bien encore certains équivalents de l'oxigène du peroxide de plomb, etc , forme avec elle.

Il importe de remarquer, pour compléter ces notions, que la teinture de gayac bleuie par n'importe quel agent, se décolore de nouveau d'elle-même (plus vite à la lumière que dans l'obscurité), ce qui résulte de ce que l'oxigène actif qu'elle contient agit peu à peu par une oxidation réelle sur les éléments constitutifs de la résine.

Les remarques qui viennent d'être développées suffiront pour mettre les lecteurs, qui ne seraient pas au courant de mes travaux des quinze dernières années sur l'oxigène, à même de bien comprendre et d'envisager, sous leur vrai point de vue, les faits que je vais exposer.

Voici de quelle manière je fus mis sur leur trace.

Les botanistes savent bien que les chapeaux et les tiges de quelques champignons se colorent rapidement en bleu-verdâtre, dès que ces organes sont brisés et exposés à l'air. Quelques Bolets et surtout *Boletus luridus* présentent ce caractère d'une manière remarquable.

Il est évident que cette coloration résulte de l'oxidation d'une certaine matière organique renfermée dans ces champignons. D'un autre côté, de précédentes recherches m'avaient appris que certaines substances organiques forment, avec l'oxigène actif, une certaine combinaison d'où cet ozone peut de nouveau facilement être transmis sur d'autres matières oxidables. En m'appuyant sur ces faits, je pensai que la coloration spontanée de certains champignons était le résultat d'actions du même genre que celles qui produisent la coloration du gayac mis en contact avec des agents oxidants.

Mes expériences sur le *Boletus luridus* ont vérifié mes inductions ; elles ont mis en évidence que dans ce champignon il existe une matière résineuse, extractible par l'alcool et qui se comporte à l'égard des deux espèces d'oxygène (O et $\overset{o}{O}$) comme la résine de gayac. En effet, la teinture résineuse extraite du champignon, bleuit et se décolore par les mêmes agents que la teinture de gayac. Cette résine du champignon quand elle est bleuie, est donc, comme la résine de gayac bleuie, une matière organique contenant de l'ozone. Je renvoie ceux de mes lecteurs qui s'intéresseraient aux propriétés générales de cette matière remarquable contenue dans le *Boletus luridus*, à la communication que j'ai faite sur ce sujet à l'Académie de Munich. Je n'ai ici à faire que cette seule

remarque : cette résine et sa dissolution alcoolique isolées ne bleuissent pas à l'air, tout comme la résine et la teinture de gayac. Les deux résines ne peuvent donc pas par elles seules changer O en $\overset{\circ}{O}$. Cependant la résine du champignon paraît bleuir d'elle-même à l'air, lorsqu'elle est en contact avec le parenchyme du Bolet; elle forme donc dans cette circonstance, une combinaison contenant de l'oxigène actif. Il doit donc exister dans le champignon, à côté de la résine primitivement incolore, une autre matière, analogue à celle qui se trouve, par exemple, dans la pelure de pommes de terre crues, et qui possède la propriété de bleuir au contact de l'air la teinture de gayac et celle de la résine du Bolet.

Je soupçonnai, en d'autres termes, qu'il existe dans ce champignon une matière douée de la propriété de rendre actif l'oxigène de l'air et de contracter avec cet ozone formé, une combinaison qui peut cependant céder de nouveau facilement cet ozone au gayac, à la résine du champignon et à d'autres matières susceptibles d'une oxidation de ce genre.

Comme il me paraissait d'une importance capitale pour la chimie et la physiologie de constater l'existence de ces sortes de corps organiques capables de changer l'oxigène ordinaire en ozone, capables de contracter avec ce dernier une combinaison d'où il pouvait de nouveau se fixer sur d'autres corps, je me suis efforcé de découvrir cette matière des champignons, et j'ai été assez heureux de n'avoir pas fait de vains efforts dans cette direction.

N'ayant pas pu me procurer la quantité de *Boletus luridus* nécessaire pour cette recherche, j'ai employé quelques autres espèces de champignons qui ne bleuissaient

d'oxigène ou d'air. Il n'est guère besoin d'ajouter qu'un mélange de teinture de gayac et de suc privé de sa propriété colorante par le zinc ou l'hydrogène sulfuré, bleuit lorsqu'on y fait passer un courant d'oxigène ou d'air. Mais signalons ce fait important, que la chaleur prive le suc d'une manière définitive de sa propriété colorante, si bien qu'elle ne peut lui être rendue par aucun moyen. En effet, le suc qui colore en bleu foncé la teinture de gayac, maintenu en ébullition pendant peu de secondes seulement, a perdu sans retour cette propriété caractéristique sans qu'on puisse la lui rendre, quand même on le met pendant longtemps en contact avec l'oxigène ou l'air. De même le suc privé par le zinc de son ozone ne peut plus acquérir la faculté colorante par son contact avec l'air, s'il a été chauffé jusqu'à l'ébullition.

Il résulte de tout ceci qu'il existe dans les champignons une matière qui est douée de la propriété de rendre actif l'oxigène de l'air et de former avec lui une certaine combinaison qui cède facilement de nouveau cet ozone à un certain nombre de substances oxidables.

Ce fait établi, il est donc hors de doute qu'il y a dans le règne végétal des matières organiques qui sont, quant à leur rôle par rapport à l'oxigène de l'air, comparables au bioxide d'azote $Az\ 0^2$, ce composé remarquable qui possède à un degré si prononcé la propriété de rendre actif l'oxigène et de se combiner avec lui pour former $Az\ 0^2 + 2\ \overset{\circ}{0}$, combinaison qui cède facilement cet ozone à divers corps oxidables et qui est par conséquent un agent oxidant si énergique.

Comme cette matière des champignons, à la fois active sur l'oxigène et se combinant avec l'ozone qu'elle forme,

est de nature organique, elle ne peut pas avoir la stabilité du bioxide d'azote qui est un composé inorganique; elle doit être facilement altérable dans sa composition chimique, eu égard à la facile oxidabilité de ses éléments constitutifs et à l'ozone auquel elle est associée.

Quoique mes expériences n'aient pas été de longue durée, j'ai cependant pu constater que l'ozone reste combiné, avec ses caractères particuliers, pendant quelque temps à la température ordinaire avec la dite matière des champignons, comme cela a lieu d'ailleurs aussi pour les camphènes. Cependant il paraît que cet ozone réagit peu à peu sur sa composition chimique par une oxidation réelle des éléments de la matière, et l'altère à un tel point qu'elle devient impropre soit à produire une action oxidante soit à faire passer l'oxigène à l'état d'ozone. Nous savons avec certitude que l'ozone contenu dans l'essence de térébenthine, l'oxide peu à peu et la transforme en résine, etc. J'ai constaté de même que les teintures alcooliques des résines de gayac et des champignons, après des colorations répétées et suivies de décolorations spontanées, perdaient la propriété de produire avec l'ozone des combinaisons bleues, ce qui montre clairement qu'un changement a lieu dans la composition chimique de ces résines; il paraîtrait qu'il s'est opéré pendant leur décoloration spontanée une véritable oxidation par l'action de l'ozone que ces substances retiennent. Il est donc plus que probable, et des expériences récentes rendent cette hypothèse certaine, que le suc des champignons, chargé d'ozone, perd peu à peu, à la température ordinaire même, non-seulement la faculté de bleuir la résine de gayac, mais encore celle de la produire par le contact de l'air.

Une température élevée détruit cette propriété avec rapidité, comme il a été dit. La raison de ces faits réside dans ceci, que dans ces circonstances l'ozone contenu dans la liqueur agit d'une manière réellement oxidante sur cette matière qu'il accompagne, et en altère la nature chimique.

J'ai prouvé que les camphènes ozonisés se comportent d'une manière analogue et que l'ozone qu'ils contiennent agit sur eux par oxidation beaucoup plus rapidement à une température un peu élevée qu'à froid. J'ai remarqué de même que la teinture alcoolique bleuie de la résine des champignons se décolore à la température de l'ébullition, ce qui tient à ce que l'ozone qu'elle contient réagit par oxidation sur les éléments qui la composent. Mais je ne sais point expliquer pourquoi le suc des champignons, même s'il n'est pas chargé d'ozone, perd par l'ébullition non-seulement la propriété de déterminer la formation de l'ozone, mais encore celle de se combiner avec lui. Cette matière éprouverait-elle une modification analogue à celle que subit l'albumine dans les mêmes circonstances, ou bien une transformation chimique ou quelque autre changement? Des expériences ultérieures en décideront, mais le fait mérite toute attention.

Je ne suis pas à même de donner des détails sur la composition chimique de cette matière des champignons qui provoque la formation de l'ozone et qui peut s'y associer. La quantité de suc, dont je disposais, a été trop petite pour la soumettre à l'analyse, elle était à peine suffisante pour faire les essais qui viennent d'être décrits. L'année prochaine, j'espère pouvoir répondre à ces ques-

tions; mais du moins les fonctions de cette matière, la chose principale et la plus intéressante, a été étudiée.

Pendant mes recherches, je me suis posé la question, s'il était possible de trouver dans les substances organiques capables de s'associer à l'ozone, des différences dans leurs affinités pour ce corps, c'est-à-dire, s'il était possible de transmettre l'ozone d'un corps A à un autre B. Or, le suc des champignons peut céder l'ozone qu'il contient, comme ozone, à la substance résineuse du champignon, ou à la résine de gayac, et dans ces nouvelles combinaisons l'oxigène conserve réellement son activité. Il résulte de cela que le gayac et la résine du *Boletus luridus* ont pour l'ozone une affinité plus grande que la matière contenue dans le suc de champignons. En outre l'affinité de la résine de gayac est plus faible que celle de la résine des champignons. En effet, si on ajoute à la teinture jaune de cette dernière résine de la teinture de gayac bleuie par n'importe quel procédé, on obtient un mélange bleu-verdâtre qui, à la température de l'ébullition, se décolore en peu d'instants. Le mélange se comporte donc comme la résine de champignons bleuie soit par le suc de champignons, soit par le peroxide de plomb, ou tel autre agent ozonisant, pendant que la résine de gayac bleuie à elle seule ne se serait pas décolorée dans la même circonstance, car on peut, pendant quelques minutes, la faire bouillir sans observer un changement quelconque dans la teinte. Le mélange de gayac bleui et de résine incolore de champignons se décolore aussi plus rapidement à la température ordinaire que ne le ferait la résine de gayac bleuie seule, et la décoloration se fait dans le même temps qu'em-

ploie la résine des champignons bleuie seule à se décolorer.

Ne résulte-t-il pas de là que la résine incolore des champignons enlève l'ozone au gayac bleui et que la matière contenue dans le suc de l'agaric a l'affinité la plus faible pour l'ozone, pendant que la résine des champignons a la plus forte, car l'ozone peut passer sans perdre son état, du suc au gayac et de celui-ci à la résine des champignons.

Il y a encore dans la nature organique, outre les trois substances mentionnées, d'autres matières ayant la propriété de s'associer à l'ozone et j'aurai bientôt l'occasion de le montrer. On remarquera en elles, sans aucun doute, des différences d'affinité pour l'ozone aussi grandes que celles qu'ont les métaux pour l'oxigène.

Il est évident que la physiologie aura besoin de ces données comme la chimie avait besoin de connaître avec précision les degrés d'affinité des corps simples pour l'oxigène.

Je ne puis pas terminer ce mémoire sans mentionner certains faits qui se rattachent aux questions qui viennent d'être traitées et qui s'adressent spécialement aux physiologues.

Si on mélange du suc de champignons chargé d'ozone avec une dissolution étendue de blanc d'œuf, à froid les deux liquides réagissent à peine l'un sur l'autre, car même après plusieurs heures le mélange peut encore bleuir la teinture de gayac. Il n'en est pas de même quand le mélange est chauffé, quoique à une température inférieure à celle où l'albumine se coagule; alors le mélange perd sa propriété colorante pendant que le suc non

mélangé à l'albumine, chauffé au même degré, la possède encore. Mais ce mélange ainsi privé de sa propriété de bleuir le gayac, refroidi et traversé pendant un temps suffisant par un courant d'air, l'acquiert de nouveau.

On voit donc que l'ozone disparaît du suc quand on le mélange avec de l'albumine et qu'on le chauffe à une température peu supérieure à celle du sang, mais qu'il ne perd pas encore pour cela la propriété d'absorber l'oxigène de l'air et de le transformer en ozone. Comme dans les mêmes circonstances, le suc sans albumine ne perd pas son ozone, il s'ensuit que c'est le blanc d'œuf qui le lui enlève.

De la teinture de gayac bleuie, mélangée à de l'albumine délayée de façon que le mélange ait une teinte foncée, ne sera décolorée, à la température ordinaire, qu'après quelques heures; mais la couleur aura totalement disparu après vingt minutes à 30° R. et après sept minutes à 40° R. Comme nous avons vu que la coloration bleue de la teinture de gayac est due à l'absorption de l'ozone et sa décoloration à la perte de cet ozone, en outre, que la résine de gayac seule dans les circonstances précitées ne perd pas sa coloration, il faut en conclure que c'est l'albumine qui détermine la décoloration en absorbant l'ozone.

Quels sont les changements qui s'opèrent alors dans l'albumine elle-même? est-ce une oxidation réelle, la composition de la substance protéique est-elle changée ou n'y a-t-il qu'une absorption d'ozone et reste-t-il doué de ses caractères? Des expériences devront en décider.

L'albumine est un élément essentiel du sang. Je soupçonne que dans ce liquide animal il y a une substance

analogue au suc des champignons. J'ai donc cherché d'abord si l'albumine était capable d'absorber l'ozone d'un corps organisé ozonisé.

Pour finir, je ferai encore quelques remarques générales. On ne peut pas se dissimuler l'importance qu'il y a pour la chimie et la physiologie théoriques de rechercher tous les corps qui ont la double propriété de déterminer la formation de l'ozone et de s'y combiner pendant quelque temps en lui conservant ses caractères spécifiques. Ce n'est qu'avec ces connaissances que nous pourrons comprendre les actions si variées qu'exerce l'oxigène de l'air à la température ordinaire sur les substances végétales et animales. La chimie physiologique de l'oxigène est toute à faire.

Nos connaissances à cet égard sont bien bornées. Il faut que quelque découverte fondamentale vienne agrandir le champ de la chimie physiologique. Le nombre des combinaisons organiques augmente, il est vrai, chaque jour, mais, je le crains, nous n'apprendrons rien par là sur les plus simples phénomènes chimico-physiologiques.

Les recherches dont je parle et que je crois indispensables, réclament pour ainsi dire un instinct chimique soutenu par la conscience claire des besoins et des lacunes de la science, et de plus une patience à toute épreuve et les précautions les plus minutieuses. Car dans cette voie, découverte et frayée depuis peu d'années seulement, on fera bien de vains efforts, on rencontrera des difficultés sérieuses, on se trompera souvent avant d'avoir pu saisir un fait fondamental. Mais si on a enfin le bonheur de faire une telle découverte, des années de peines et de travaux seront récompensées, et la science en profitera plus

que par la trouvaille de mille phénomènes secondaires.

Il n'est pas douteux, d'après les faits que j'ai rapportés, que dans la nature végétale il ne se trouve des substances qui provoquent la formation de l'ozone et s'y combinent en lui conservant ses caractères, et ces substances doivent jouer un rôle important dans les oxidations qui se font à l'air. Il doit y avoir des substances analogues dans la nature animale.

Dès que la découverte de l'oxigène a été faite, on a compris le rôle physiologique de l'air dans l'acte de la respiration des animaux. Le sang est oxidé. Mais sait-on comment l'oxigène enlève à la température ordinaire, au sang et aux organes, le carbone pour former l'acide carbonique. On n'a fait que des hypothèses, et moi-même, car quel chimiste n'a pas porté son attention sur des faits aussi importants, j'ai établi, il y a bien des années, une hypothèse par laquelle j'ai cherché à accréditer l'opinion que le sang contenait une matière propre à changer l'oxigène de l'air en ozone, comme le phosphore, et j'ai été même assez hardi pour comparer ce métalloïde dans ses rapports avec l'air à un animal doué d'organes respiratoires.

Ensuite de mes recherches sur les camphènes et sur d'autres corps organiques doués de la propriété de changer l'oxigène en ozone et de s'y associer, mon opinion sur la nature du sang s'est fortifiée. Mais depuis que j'ai trouvé dans les champignons une matière douée du pouvoir de créer l'ozone, même en l'absence de la lumière, et d'être, pour ainsi dire, un réservoir d'ozone, c'est-à-dire, de pouvoir agir comme agent oxidant, j'ai la certitude qu'une pareille matière existe dans le sang

et que c'est par son moyen que s'opère l'oxidation non-seulement du sang lui-même, mais aussi des organes. Quel est l'élément du sang qui joue ce rôle important? c'est une grave question à résoudre; celui qui en donnera la solution aura bien mérité de la science. Je désire qu'une noble émulation anime un grand nombre de savants pour atteindre un si beau but.

NOTE

SUR LE

TUNNEL DU HAUENSTEIN

ET LES

DIFFICULTÉS QUI S'Y RENCONTRENT,

PAR ED. DESOR.

(Avec une planche—Pl. B.)

Le tunnel du Hauenstein, destiné à relier les voies ferrées de France et d'Allemagne à celles de la Suisse, traverse le Jura en un point où le principal de ses rameaux — le Hauenstein qui n'est lui-même qu'un prolongement du rameau des Lægern — est entamé sur son versant septentrional par une large et profonde déchirure, une sorte de grande combe qui pénètre fort avant dans le cœur de la montagne et alimente l'un des affluents de l'Ergolz. De la sorte, pour venir déboucher à Olten dans la plaine Suisse, il ne restait qu'à percer le pan méridional de ce même rameau, sur une longueur d'environ trois mille mètres.

Ces larges et profondes coupures ne sont rien moins que rares dans la région du Hauenstein. Ce sont elles qui, tout en facilitant les communications entre les différents vallons, impriment en même temps à cette partie du Jura son caractère accidenté qui la distingue si avantageusement de notre Jura occidental.

Il n'est pas nécessaire d'être géologue pour pressentir qu'un contraste aussi frappant, entre deux parties d'une

même chaîne, ne peut être l'effet du hasard, qu'il doit être intimément lié à la composition du sol. En effet, les terrains qui composent les collines très-accidentées et profondément fracturées du Jura, dans les cantons de Soleure, d'Argovie et de Bâle-Campagne, sont plus anciens que ceux qui constituent les croupes et les voûtes uniformes de notre Jura occidental. Ils appartiennent en majeure partie à la formation triasique et aux étages inférieurs et moyens de la formation jurassique, tandis que le calcaire aride et blanc de nos voûtes et de nos crêts, appartient aux étages supérieurs de cette même formation.

Or, c'est un fait bien connu que les terrains du trias et du Jura inférieur sont en général beaucoup plus marneux que ceux du Jura supérieur, ce qui explique entre autres leur plus grande fertilité. Par la même raison, s'il s'agit de travaux d'art dans des terrains appartenant à ces formations, devra-t-on s'attendre à des difficultés plus grandes et d'une autre nature que dans les terrains plus compactes.

Mais est-ce à dire que parce que certaines difficultés ne peuvent pas être écartées, on doive pour cela se dispenser de les examiner et de les étudier; ou que parce que sur un trajet donné on est certain de rencontrer des terrains d'un maniement difficile (des marnes ou des argiles), il n'y ait pas lieu à se rendre compte de leur gisement exact, ou pour me servir de l'expression de certains ingénieurs, que le mieux soit de se dépêcher de les traverser sur le plus court trajet possible, sans s'enquérir des théories des géologues?

Maintenant que les leçons de l'expérience ont été si rudes, peut-être sera-t-on plus circonspect à l'avenir.

Non pas que nous ayons la prétention de contester le mérite de l'expérience ni même d'une certaine routine fondée sur le sentiment de la nature. Nous admettons même qu'on puisse se passer des données géologiques dans bon nombre de cas, lorsqu'il s'agit de reliefs symétriques ou de collines uniformes et homogènes.

Mais tel n'est pas le caractère de nos montagnes du Jura. Tout le monde sait, au contraire, que nos collines, surtout celles du Jura oriental, ne sont rien moins que symétriques. De ce que les couches plongent au sud sur l'un des flancs, ce n'est pas une raison pour qu'elles plongent au nord sur le flanc opposé. Le plus souvent, au contraire, l'expérience acquise sur l'un des versants, ne peut guère servir de guide pour le versant opposé.

On est encore plus sujet à erreur lorsqu'on veut essayer de juger de l'âge ou de la nature d'un relief d'après sa hauteur. Rien ne serait plus faux que de supposer que parce que sur un point donné d'une arête on trouve une roche déterminée, on retrouvera ailleurs cette roche au même niveau. La nature nous offre, au contraire, sous ce rapport, des contrastes remarquables sur des points très-rapprochés. C'est ce dont la planche ci-contre, que je dois à l'obligeance de M. Gressly, nous fournira un exemple frappant.

Cette planche représente le revers septentrional du Hauenstein, avec l'entrée du tunnel près de Läufelfingen. Ce n'est pas le flanc d'une voûte que nous avons sous les yeux ; car dans ce cas la couche la plus récente serait la seule visible, comme c'est effectivement le cas sur le revers opposé. C'est au contraire la moitié d'une grande voûte dont le pan septentrional a été enlevé, de manière à mettre à découvert les différentes formations dans leur

ordre d'ancienneté, depuis l'oolite inférieure, qui forme les sommets de la Kellenfluh, du Katzenstriegel, du Bölchen, jusqu'aux argiles et gypses salifères *(g)* qui se voient à la base.

A la gauche de l'entrée du tunnel se trouvent les sources qui alimentent le moulin de Läufelfingen, sortant de cette même couche d'argile et de gypse salifère. Au point de vue purement technique, il pouvait sembler qu'en se plaçant au-dessus et à côté des sources, on ne courrait aucun risque d'être incommodé par ces dernières. C'eût été le cas, en effet, si la montagne avait été tout-à-fait régulière, de manière à ce que chaque couches eût son niveau déterminé, comme les étages d'une maison.

Mais on oubliait une chose, c'est qu'en ce point, comme en beaucoup d'autres, le massif tout entier est affaissé du côté de l'Est et avec lui toutes les couches qui le composent, particulièrement les inférieures. Conséquemment en portant l'ouverture du tunnel à l'Ouest des sources, il ne suffisait plus de se placer au même niveau, ni même à un niveau hypsométrique un peu supérieur; il fallait encore tenir compte de l'affaissement de la montagne. C'est ce que l'on n'a pas fait à ce qu'il paraît, puisque l'entrée du tunnel, bien qu'absolument plus haute que la source, appartient cependant à une couche inférieure et se trouve géologiquement parlant plus basse que les sources elles-mêmes.

Il en est résulté ce qu'on devait prévoir et ce qui a, en effet, été prévu, c'est qu'à mesure que l'on a pénétré dans le tunnel, les eaux des argiles salifères, qui auparavant s'en allaient chercher une issue près du point le plus bas, se sont arrêtées en chemin et ont envahi le

tunnel lui-même, ce qui a été la cause d'une infinité de retards et de déboires pour les constructeurs.

Que si, au contraire, on avait placé le tunnel à quelque distance à l'Est des sources, près du moulin à gypse (à l'endroit indiqué par un tunnel pointé), on se serait trouvé dans un banc supérieur et parfaitement étanche, quoique situé au même niveau que les sources, et l'on aurait été à l'abri de l'invasion des eaux.

On nous objecte qu'on aurait été obligé de changer le tracé fixé et d'en adopter un plus long et plus coûteux. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner comment il se fait que les hommes de l'art soient en général si enclins à envisager comme irrévocable ce qu'ils ont une fois résolu. Dans le cas présent, il nous paraît peu probable que les frais que cet allongement de tunnel aurait occasionnés soient en aucune façon comparables aux dépenses extraordinaires auxquelles on a été entraîné par l'envahissement de ces mêmes eaux auxquelles il eût été si facile de se soustraire.

Le même raisonnement s'applique à une autre prétendue nécessité, celle de la pente unique, qu'on a également représentée comme inévitable. Nous n'ignorons pas qu'en adoptant une double pente on eût été obligé de placer l'entrée nord du tunnel à un niveau sensiblement plus bas, ce qui aurait nécessité de longues et très coûteuses tranchées, sinon un prolongement du tunnel lui-même. Mais ici encore, quelque coûteux qu'eussent été ces travaux, nous estimons qu'ils ne sont rien en comparaison des frais énormes que la présence si fréquente de l'eau dans le tunnel a occasionnés.

Espérons que les autres tunnels du Jura sauront faire leur profit de ces expériences, et que MM. les ingénieurs,

au risque de passer pour moins infaillibles, consentiront à l'avenir à faire précéder leurs propres études de recherches géologiques sur la nature et la position des différentes couches qu'ils pourront avoir à traverser.

Pour que des études pareilles présentent quelque garantie, il ne suffit pas de quelques coupes approximatives faites de loin en loin. Ce qu'il faut, ce sont des relevés exacts et détaillés de toutes les couches qui se trouvent sur un parcours donné, faits sur les lieux mêmes et vérifiés sur autant de points que possible. C'est là le procédé qui vient d'être employé pour l'étude du tunnel des Loges. Si le pronostic de la science dans ce cas particulier est favorable aux travaux d'art qu'il s'agit d'entreprendre, il n'y a pas lieu de s'en étonner, après ce que nous avons dit de la composition de nos chaînes occidentales. C'est la conséquence naturelle de la solidité toute particulière de nos calcaires astartiens et ptérocériens, qui ont sur les argiles et les dolomiens du Hauenstein l'avantage, non-seulement d'être compactes et homogènes, mais en outre d'être en stratification à-peu-près horizontale sur la plus grande partie du parcours du tunnel. Ne leur envions pas cet avantage, probablement le seul que nos voûtes arides et monotones aient sur les collines verdoyantes et pittoresques du Jura oriental.

En attendant que l'expérience vienne confirmer nos prévisions, qu'il nous soit permis de rendre hommage à la direction du chemin de fer par le Jura industriel, qui a non-seulement eu souci de connaître la composition des roches qu'elle avait à traverser, mais qui n'a pas même craint de modifier son tracé par suite des indications géologiques qui lui ont été fournies.

NOTE

SUR LA

CLASSIFICATION DES CIDARIDES

(FAMILLE DE L'ORDRE DES ÉCHINIDES.)

PAR ED. DESOR.

(Avec une planche—Pl. A.)

On ne peut jeter un coup-d'œil sur une collection d'oursins vivants ou fossiles, sans y distinguer de prime-abord deux grands types : ceux de forme sphérique ou du moins circulaire, sans devant ni derrière, ayant les deux ouvertures, la bouche et l'anus, opposés, et étant en outre garnis de piquants (radioles) souvent très-longs à la manière des hérissons (1). Ce sont les oursins par excellence, les vrais échinides des auteurs anciens, dont M. Albin Gras a fait sa division des « Oursins normaux ou réguliers », et M. d'Orbigny son sous-ordre des « Echinides réguliers. » C'est le groupe des *Anocysti* de Klein, moins sa section des *Clipei*.

Ce qui constitue le trait important de ce groupe, c'est moins l'opposition des deux ouvertures anale et buccale, que la combinaison d'organes qui en résulte. Ainsi, toutes les fois qu'il y a opposition des deux ouvertures, l'anus se trouve invariablement placé au centre des organes de la génération et de ceux qu'on considère comme les organes de la vision (les plaques génitales et ocellaires).

(1) De là les noms de : *hérisson de mer*, *Seeigel*, *Zeeegel*, qui s'appliquent à l'ordre tout entier.

Lorsqu'au contraire les deux ouvertures cessent d'être en opposition, et que l'issue des organes digestifs n'est plus liée à celle des organes reproducteurs, leur plus ou moins d'éloignement l'un de l'autre n'est plus une chose essentielle, et l'on conçoit qu'au point de vue physiologique, il puisse être assez indifférent que l'anus soit placé au bord, ou à l'une ou l'autre des faces, qu'il soit supra- ou infra-marginal.

C'est ce que Klein n'avait pas compris en plaçant ses groupes (classes) des *Catocysti* (oursins à anus inférieur) et *Pleurocysti* (oursins à anus marginal) au même rang que les *Anocysti* (oursins à anus apicial). Quelqu'imparfaite que soit cette classification, c'est pourtant celle qui avait prévalu jusque dans ces derniers temps. Les trois familles adoptées par M. Agassiz dans son *Prodrome*, correspondent à très-peu de chose près aux trois groupes de Klein. Depuis lors, cette classification a été profondément modifiée. J'ai moi-même, de concert avec M. Agassiz, séparé des Clypéastroïdes les espèces édentées pour en faire la famille des Cassidulides. Plus tard on en a encore détaché les Galéridées. La famille des Spatangoïdes a éprouvé de son côté des réductions analogues, puisqu'on en a séparé les Ananchydées et les Dysastérides. Ensorte qu'au lieu de deux familles dont se composaient les Échinides irréguliers ou anormaux (les Clypéastroïdes et Spatangoïdes d'Agassiz, Catocysti et Pleurocysti de Klein), nous en avons aujourd'hui six qui sont : les Galéridées, les Clypéastroïdes, les Cassidulides, les Dysastérides, les Ananchydées et les Spatangoïdes.

Comment se fait-il que les Echinides réguliers ou normaux qui comptent à eux seuls un nombre de genres et

d'espèces au moins égal, sinon supérieur, à celui de tous les Echinides irréguliers, ne figurent que sous un seul chef dans la plupart des nomenclatures, qu'ils ne forment qu'une seule famille, celle des Cidarides?

Pour se rendre compte de cette anomalie apparente, il faut se rappeler que les Cidarides sont les plus simples de tous les Echinides, ceux qui se rapprochent le plus des Crinoïdes et des Etoiles de mer. Ce sont, comme ces derniers, de vrais Rayonnés, sans devant ni derrière, ensorte qu'on éprouve la plus grande difficulté à les orienter [1].

Chez les Echinides irréguliers, cette disposition rayonnée disparaît, l'anus d'abord et la bouche ensuite quittent le centre de l'animal; les régions antérieure et postérieure se dessinant d'une manière positive, impliquent une bilatéralité évidente, qui constitue le véritable progrès dans la série. Cette bilatéralité une fois réalisée, la position plus ou moins excentrique de la bouche et de l'anus devient à son tour un moyen facile de subdiviser les Echinides irréguliers.

Cette facilité n'existe pas à l'égard des Cidarides ou Echinides réguliers. Pour les subdiviser en autant de groupes que les Echinides irréguliers, il faudrait se fonder sur des caractères d'une valeur bien subordonnée et de la sorte, en cherchant à équilibrer la nomenclature, on courrait le risque de la rendre d'autant plus artificielle. C'est pourquoi, malgré le nombre considérable des espèces, nous préférons, en attendant que de nouvelles découvertes nous fournissent des bases meilleures, maintenir l'ancienne famille des Cidarides.

[1] Il faut pour cela s'en rapporter uniquement à l'analogie d'autres types mieux déterminés.

Ce n'est pas pourtant qu'il n'existe entre les différents Cidarides des différences notables. Les caractères différentiels des groupes se tirent de trois sources, savoir :

a) Le nombre de séries de plaques dont se compose le test ;

b) La structure de l'appareil apicial ;

c) La forme des ambulacres.

En ce qui concerne la composition générale du test, et en faisant abstraction des appareils buccaux et génitaux, on pouvait, jusqu'ici, signaler comme un caractère de tous les Echinides, d'être composé de *dix doubles rangées de plaques*, dont cinq ambulacraires et cinq interambulacraires, ce qui portait, par conséquent, le nombre total des rangées de plaques coronales à vingt. Ce caractère ne saurait plus être maintenu, depuis qu'on a signalé un certain nombre d'espèces des terrains anciens, qui, au lieu de deux séries de plaques par aire ambulacraire, en comptent un nombre bien plus considérable (cinq, six et davantage). (Voy. fig. 1.)

De plus, tandis que dans les Cidarides ordinaires les plaques interambulacraires sont tronquées d'un côté et anguleuses de l'autre, formant ainsi chacune un pentagone allongé (fig. 3), celles des Cidarides, dont il est ici question, se modifient, et les plaques des rangées moyennes qui ne sont pas en contact avec les ambulacres, au lieu d'être pentagonales, sont hexagonales. Il en résulte une sorte de parquet plus compliqué qui rappelle le calice de certains Crinoïdes. J'en ai fait ma première tribu, celle des *Tessellés* (fig. 1).

Cette combinaison particulière des plaques chez les Tessellés constitue un caractère bien plus important,

que les différences de structure sur lesquelles sont basées les autres tribus. Il est probable qu'on s'en servira par la suite pour élever les Tessellés au rang d'une famille, ou peut-être même d'un ordre à part, comme l'a proposé M. M'Coy. Si je ne l'ai pas fait dès à présent, c'est en considération de l'exiguité de nos matériaux qui ne sont ni assez nombreux ni assez parfaits pour une étude détaillée de ce groupe remarquable.

La seconde tribu comprend un certain nombre de petites espèces fort semblables aux Cidarides ordinaires, mais dont l'appareil apicial plus compliqué présente une ou plusieurs plaques additionnelles (plaques suranales).

Ces plaques, en venant s'ajouter aux cinq plaques génitales et aux cinq plaques ocellaires qui, par leur réunion, forment l'appareil ou anneau apicial qui entoure le périprocte, ont pour résultat de rendre ce dernier excentrique (fig. 2) et de rompre ainsi en quelque sorte l'équilibre des deux pôles, qui ne sont plus exactement opposés. C'est la tribu des *Salénies* qui ne comprend encore que cinq genres, tous des terrains jurassiques et crétacés.

Restent les Cidarides réguliers à deux rangs de plaques interambulacraires et à appareil apicial normal représentant les troisième et quatrième tribus. Ce sont à la fois les plus nombreux et les plus uniformes de tous les Echinides. A défaut de caractères proéminants et exclusifs, c'est à la combinaison de certains caractères secondaires qu'il faut en appeler si l'on veut arriver à une classification satisfaisante. Tel caractère qui, pris isolément, ne saurait avoir aucune portée, peut en acquérir une très grande par la manière dont il se combine avec d'autres.

Ainsi il n'est pas nécessaire de s'être occupé longtemps d'Oursins pour savoir que les types à gros tubercules perforés, sont en même temps ceux dont les ambulacres sont le plus étroits, témoins les vrais Cidaris, tandis que les types à petits tubercules ont les ambulacres proportionnellement plus larges. De là la division des Cidarides réguliers en deux groupes, celui des *Angustistellés* ou espèces à ambulacres étroits (fig. 4), et celui des *Latistellés* ou espèces à ambulacres larges (fig. 5), formant nos troisième et quatrième tribus.

Ces deux groupes ne sont cependant pas d'égale importance. Celui des Latistellés l'emporte de beaucoup au point de vue du nombre, puisqu'il renferme à lui seul autant de genres que les trois autres réunis. Il y avait donc lieu de songer à de nouvelles coupes pour en faciliter l'étude. C'est ce que nous avons essayé de faire en prenant pour guide le rapport numérique des pores avec les tubercules ambulacraires.

Voici à cet égard ce que l'observation nous a enseigné. Dans la tribu des Angustistellés où les ambulacres sont très étroits et les tubercules ambulacraires très petits et réduits à de simples granules, il n'y a guère qu'une paire de pores pour un tubercule (fig. 4). Chez les Latistellés, ce rapport est différent, et comme les tubercules ambulacraires sont plus gros, le nombre de pores qui correspondent à un tubercule n'est jamais de moins de trois et souvent de beaucoup supérieur (fig. 5-9).

En essayant de réunir d'un côté les types de Latistellés qui comptent trois ou quatre paires de pores pour un tubercule ambulacraire, et de l'autre ceux qui en comptent un nombre plus considérable, nous avons ob-

tenu deux groupes d'aspect assez différent, que nous avons désignés sous les noms d'*Oligopores* lorsqu'il n'y a que trois ou quatre paires de pores (fig. 4-7), et de *Polypores* lorsque ce nombre est plus considérable (fig. 8 et 9).

Chacun de ces groupes renferme à son tour plusieurs types qu'il importe également de signaler. Ainsi chez les Oligopores, lorsque les plaques sont hautes, les trois ou quatre paires de pores peuvent se placer les unes au-dessus des autres, de manière à ne former qu'une seule rangée à l'instar des Angustistellés. On dit alors que les pores sont *unigéminés* (fig. 5). Que si, au contraire, l'espace est restreint et que l'une des paires de pores soit refoulée en dehors de la ligne, de manière à donner lieu à plusieurs rangées, on dit que les pores sont *bigéminés*. C'est le cas des Salmacés (fig. 7). Enfin, lorsque les trois paires de pores correspondant à un tubercule se disposent en groupes obliques de trois paires, les pores sont appelés *trigéminés* (fig. 6).

Cette distinction sur laquelle on a beaucoup insisté dans le temps, et qui est encore aujourd'hui un excellent guide pour la détermination des genres, n'a cependant pas une grande importance organique, puisqu'elle dépend essentiellement du plus ou moins de hauteur des plaques ambulacraires. Disons cependant que les genres à pores unigéminés ont communément les tubercules crénelés et perforés, que les bigéminés sont généralement garnis de petits creux aux angles des plaques (impressions ou creux suturaux), et que les trigéminés, dont le genre Echinus est le type, ont, à l'exception d'un seul genre (Pedina), les tubercules lisses et imperforés.

Le groupe des Polypores renferme à son tour deux types bien distincts, l'un ayant les pores disposés en arcs plus ou moins accusés autour des tubercules ambulacraires (fig. 9) (1), et l'autre les ayant en séries verticales plus ou moins régulières le plus souvent trisériés (fig. 8).

Il ne faut cependant pas se faire illusion sur la portée de ces distinctions. Elles auraient sans doute une importance majeure et pourraient aisément servir de base à une classification plus générale, s'il était vrai que le nombre des plaques ambulacraires fût toujours égal à celui des tubercules, comme on pourrait être tenté de le croire d'après l'analogie des Angustistellés (2).

Il n'en est rien cependant. Le contraste ne concerne que les tubercules sans s'étendre en aucune façon au squelette, c'est pourquoi aussi il existe tant de passages entre les différentes combinaisons. Il est même permis de supposer que la formule primitive des Angustistellés (une paire de pores pour une plaque) est commune à tous les Cidarides et par conséquent qu'elle existe également chez les Latistellés (3), indépendamment du

(1) A ce type, ayant les pores en arc autour des tubercules, appartiennent aussi ces genres allongés dont on fait parfois un groupe à part sous le nom de groupe des Echinomètres. Cette distinction a perdu son importance depuis qu'on s'est assuré que l'allongement, au lieu d'être dans le sens de l'axe de l'animal, est oblique et par conséquent n'indique pas un acheminement vers la bilatéralité.

(2) Dans ce cas, au lieu de simples tribus, nous aurions deux grands groupes profondément séparés, qui équivaudraient à deux familles, savoir:

1° Les types n'ayant qu'une paire de pores par plaquette ambulacraires (Angustistellés);

2° Les types ayant plusieurs paires de pores par plaque ambulacraire (Latistellés).

(3) Cette disposition avait été entrevue par M. Valentin (*Anatomie du genre Echinus*, p. 16), sans qu'il ait songé à l'indiquer dans ses planches.

nombre et de la disposition des tubercules ambulacraires, si bien que chaque paire de pores aurait toujours sa plaque indépendante. Seulement, comme les tubercules des Latistellés sont trop gros pour se limiter à une seule plaque, ils en envahissent plusieurs à la fois, et la suture n'est distincte qu'entre deux tubercules, comme dans les Tripneustes (fig. 9), ou bien la plaque qu'ils occupent acquiert un développement exceptionnel (comme dans les Echinomètres, Phymosoma, etc.). Dans ce cas, les autres plaquettes sont refoulées à l'extérieur de l'ambulacre, où elles ne font qu'entamer la base du tubercule (fig. 8), et il en résulte nécessairement une très grande inégalité des plaques ambulacraires entre elles. Ces distinctions, pour être accessoires et souvent difficiles à saisir, n'en sont pas moins précieuses pour la délimitation des genres.

Au point de vue biologique, on ne saurait méconnaître que, dans leur ensemble, les Cidarides, soit qu'on n'en fasse qu'une famille, soit qu'on les oppose comme sous-ordre à l'ensemble des Echinides irréguliers, ne représentent le type inférieur de l'ordre des Echinides. De là aussi leur plus grande uniformité. Aussi bien, avec une forme aussi simple que la forme radiaire, sans devant ni derrière, on ne conçoit guère la possibilité de combinaisons bien variées, tandis que du moment que la bilatéralité se révèle, nous obtenons des

« De la carène ambulacraire, dit-il, partent en outre de nombreuses lignes horisontales dirigées en dehors et dont chacune atteint une paire de pores ou du moins le pore interne de l'une des paires. » Mais ces lignes ne représentaient pas pour lui des sutures, puisqu'il place (fig. 13 et 14) trois ou quatre paires de pores entre deux sutures.

Quant aux petits écussons qui entourent souvent les paires de pores, ils ne sont qu'un phénomène cutané sans liaison avec la composition du test.

combinaisons diverses qui permettent de diviser les Echinides irréguliers en plusieurs grands groupes, ayant une circonscription précise soit dans le temps soit dans l'espace. Les Cidarides, au contraire, sont d'une uniformité désespérante sous ce rapport. A part quelques types extraordinaires et peu nombreux, dont la distribution géographique et géologique est limitée, on retrouve à peu près les mêmes formes sous tous les climats et dans toutes les formations. C'est au point, qu'en voyant la ressemblance frappante de certaines de nos espèces vivantes (des Cidaris ou des Psammechinus) avec leurs analogues des formations jurassique ou crétacée, on est tenté de se demander si ce type n'était pas affecté d'une certaine immobilité qui n'est pas commune aux autres familles.

Au point de vue géologique, ce qui distingue surtout les Cidarides, c'est leur ancienneté et la multiplicité de leurs espèces. Ce sont les premiers venus de leur race. Seuls entre tous les Echinides, ils ont traversé toutes les époques géologiques depuis la formation silurienne jusqu'à nos jours. Il y a quelques années à peine, que des naturalistes de renom, guidés par des raisons théoriques, osaient affirmer qu'aucun Echinide ne remontait au-delà de la période triasique. Aujourd'hui nous en connaissons près de vingt espèces dans les formations paléozoïques, qui tous appartiennent à la famille des Cidarides, formant, à la vérité, un groupe à part, celui des Tessellés.

La tribu des Salénies ne comprend non plus que des fossiles; elle est limitée jusqu'à présent aux formations jurassique et crétacée.

Les deux autres tribus, celle des Angustistellés et celle des Latistellés, qui sont de beaucoup les plus nombreu-

ses, ont en revanche un caractère d'ubiquité remarquable. On les retrouve dans les trois périodes : secondaire, tertiaire et actuelle, sans qu'on puisse dire qu'elles aient subi des modifications importantes, depuis leur première apparition.

Ce sont les coupes subordonnées qui, au point de vue géologique, présentent le plus d'intérêt, en ce sens que bon nombre de genres ont une circonscription très-limitée, ce qui permet au paléontologiste de tirer parti de certains fossiles, alors même qu'ils ne sont pas suffisamment conservés pour permettre une détermination spécifique rigoureuse. On en jugera par l'inspection du tableau suivant.

FAMILLE DES CIDARIDES.	TESSELLÉS.			Palaechinus ; carbonifère et silurien. Melonites ; carbonifère. Archaeocidaris ; carbonifère. Eocidaris ; devonien, carbonifère et permien. Perischodomus ; carbonifère.
	SALÉNIES.			Salenia ; crétacé. Hyposalenia ; crétacé. Coniophorus ; crétacé. Peltastes ; crétacé. Acrosalenia ; jurassique et crétacé.
	LATISTELLÉS.	POLYPORES.	En arc.	Podophora ; récent. Acrocladia ; récent. Echinometra ; récent. Heliocidaris ; récent. Loxechinus ; récent. Toxopneustes ; récent et tertiaire. Sphaerechinus ; récent et tertiaire. Coptosoma ; tertiaire et crétacé. Phymosoma ; crétacé. Acrocidaris ; crétacé et jurassique. Acropeltis ; jurassique. Phymechinus ; jurassique.
			Spirale.	Boletia ; récent. Holopneustes ; récent. Tripneustes ; récent.

FAMILLE DES CIDARIDES (*Suite*).

- LATISTELLÉS (*suite*).
  - OLIGOPORES.
    - *Trigéminés.*
      - Stirechinus; tertiaire.
      - Hypechinus; tertiaire.
      - Stomechinus; jurassique.
      - Echinus; récent et tertiaire.
      - Psammechinus; récent, tertiaire et crétacé.
      - Polycyphus; jurassique et crétacé.
      - Magnosia; jurassique et crétacé.
      - Cottaldia; tertiaire et crétacé.
      - Echinocidaris; récent.
      - Codiopsis; crétacé.
      - Codechinus; crétacé.
      - Amblypneustes; récent.
      - Microcyphus; récent.
      - Mespilia; récent.
      - Melebosis; récent.
    - *Bigéminés.*
      - Salmacis; récent et tertiaire.
      - Opechinus; récent et tertiaire.
      - Temnechinus; récent et tertiaire.
      - Temnopleurus; récent et tertiaire.
    - *Unigéminés.*
      - Glyphocyphus; tertiaire et crétacé.
      - Pedina; jurassique.
      - Echinopsis; tertiaire.
      - Coelopleurus; tertiaire.
      - Glypticus; jurassique.
      - Goniopygus; tertiaire et crétacé.
      - Asteropyga; récent.
      - Savignya; récent.
      - Diadema; récent.
      - Diademopsis; lias.
      - Diplopodia; crétacé et jurassique.
      - Pseudodiadema; jurassiq., crétacé et tertiaire inf.
      - Hypodiadema; crétacé, jurassique et triasique.
      - Hemipedina; crétacé et jurassique.
      - Hemidiadema; crétacé et jurassique.
      - Hemicidaris; jurassique, crétacé et tertiaire inf.
- ANGUSTISTELLÉS.
  - Leiocidaris; récent.
  - Goniocidaris; récent.
  - Porocidaris; tertiaire inf.
  - Diplocidaris; jurassique et néocomien.
  - Rhabdocidaris; jurassique et néocomien.
  - Cidaris; triasique, jurassique, crétacé, tertiaire et récent.

D'après ce tableau, les genres se répartissent comme suit dans les différentes périodes.

16 de l'époque actuelle ;

8 communs à l'époque actuelle et à l'époque tertiaire ;

6 de l'époque tertiaire ;

5 communs aux époques tertiaire et crétacée ;

6 de l'époque crétacée ;

8 communs aux époques crétacée et jurassique ;

7 de l'époque jurassique ;

5 de l'époque paléozoïque ;

2 communs aux époques tertiaire, crétacée et jurassique (Pseudodiadema et Hemicidaris).

1 commun aux époques crétacée, tertiaire et récente (Psammechinus) ;

1 commun aux époques crétacée, jurassique et triasique (Hypodiadema) ;

1 commun aux époques triasique, jurassique, crétacée, tertiaire et récente (Cidaris).

Il ne faut cependant pas attacher au tableau ci-dessus plus d'importance que n'en comporte en pareille matière le groupement de chiffres.

Ainsi, de ce que sur 65 genres nous en comptons 16 de récents, tandis qu'il n'y en a que 6 de crétacés et 7 de jurassiques, ce n'est pas une raison pour en conclure que la prépondérance des Cidarides soit allée croissant dans cette progression. Il faut également tenir compte du nombre des espèces dont se compose chaque genre. Or, sur les seize genres récents qu'indique le tableau ci-dessus, il y en a plusieurs qui ne sont représentés que par une seule espèce, tandis que les genres jurassiques et crétacés en comptent en général un nombre considérable. Il est possible dès lors que le type Cidaride ait été aussi nombreux en espèces à l'époque secondaire qu'à présent. Il se serait, dans ce cas, diversifié plutôt qu'augmenté.

Il en est de même sous le rapport de la localisation des types ou de leur limitation à certaines formations.

Ainsi le tableau ne signale que quatre genres communs à trois formations à la fois, savoir, le genre Psammechinus commun aux formations tertiaire, crétacée et jurassique; le genre Hypodiadema commun aux époques crétacée, jurassique et triasique, et les genres Pseudodiadema et Hemicidaris communs aux époques tertiaire, crétacée et jurassique, c'est-à-dire, précisément les plus importants. Enfin, nous n'avons qu'un seul genre commun à plus de trois formations; mais aussi ce genre est le genre Cidaris, qui compte à lui seul plus d'espèces que tous les genres de la formation crétacée réunis.

Signalons encore comme un fait remarquable, que lorsqu'un genre se retrouve dans plusieurs formations à la fois, c'est toujours dans les formations contiguës. Ainsi on ne connaît pas de genre comptant à la fois des espèces jurassiques et tertiaires, sans qu'il y en ait également de l'époque crétacée, ni de genres propres aux époques crétacée et récente, sans qu'il y en ait de tertiaires.

La distribution des Cidarides dans le temps, non plus que dans l'espace, n'est abandonnée au hasard.

Explication de la planche A.

Fig. 1. Type de Cidaride tessellé.
» 2. Type de Cidaride régulier.
» 3. Type de la tribu des Salénies (genre Salenia).
» 4. Type de Cidaride angustistellé (Cidaris histrix Lam.)
» 5. Type de Cidaride latistellé (Diadema Savignii Gray.)
» 6. Portion d'ambulacre d'Oligopore trigéminé (Psammechinus miliaris Agass.
» 7. Portion d'ambulacre d'Oligopore bigéminé (Salmacis bicolor Agass.)
» 8. Portion d'ambulacre de Polypore trisérié (Tripneustes sardicus Agass.
» 9. Portion d'ambulacre de Polypore arqué (Echinometra lucunter Leske).

NOTE

SUR L'ANALYSE DES VINS ROUGES

PAR MM. CH. MATTHIEU ET CH. KOPP.

Nous avons eu à examiner comparativement des échantillons de vins rouges Bourgogne du crû de 1852, dont l'un certifié naturel, les autres réputés fabriqués. Nous avons reconnu, par des analyses multipliées, que les dosages des matières inorganiques, des acides libres, de l'alcool, etc., ne peuvent pas mener à des conclusions de quelque valeur, car la comparaison de différents vins naturels de Neuchâtel, de Bordeaux, de Bourgogne, des Bouches du Rhône, etc., a montré que, suivant la provenance et le crû des vins, les matières organiques, les acides et sels varient dans des limites assez larges et que les dosages de ces matières ne peuvent pas, s'il y a eu coloration de vins blancs ou fabrication de vins faite d'une manière un peu judicieuse et habile, mener à des conclusions décisives. Quant à la matière colorante, nous avons commencé par appliquer les procédés recommandés par divers auteurs pour les essais des vins, et en particulier ceux de M. Fauré et de M. Nees d'Esenbeck; mais ces expériences n'ont pas donné de résultats. Ainsi, suivant M. Fauré, « la gélatine est l'agent le plus propre à reconnaître la coloration factice des vins rouges. L'affinité qui existe entre la matière colorante du vin et le tannin est si intime, qu'on ne peut pas précipiter l'un sans l'autre à l'aide de la gélatine. La gélatine est par

contre sans action sur les sucs de fruits et décoctions employés par les fraudeurs. Si l'on prend de ces sucs après y avoir ajouté du tannin, il ne se précipite par la gélatine que le tannin ajouté, accompagné d'une faible quantité de la matière colorante. »

D'après cela, les vins naturels devraient donner après précipitation un liquide incolore. Cependant tous nos vins, naturels ou non, sont restés colorés, plus ou moins, il est vrai, mais en définitive le caractère n'est pas tranché d'une manière bien absolue.

Selon M. Nees d'Esenbeck, « la méthode la plus sûre pour essayer la couleur des vins consiste à mélanger avec le vin de l'alun et de précipiter ensuite l'alumine par le carbonate de potasse. On obtient des lacques qui, si elles sont bleues, violettes ou roses, font soupçonner une coloration artificielle avec une matière colorante étrangère aux vins. Le vin naturel donne un précipité gris sale ou cendré. »

Les essais furent faits de manières diverses, tous les précipités étaient gris, quoique nuancés, mais ces nuances étaient si difficiles à définir, que nous n'avons pas pu en tirer parti.

Nous fîmes encore d'autres essais recommandés par les auteurs, mais sans succès ; d'un côté, parce que les indices fournis étaient vagues et ne consistaient qu'en des nuances de couleurs peu définissables et n'ayant rien de bien tranché ; d'un autre côté, parce que des vins naturels de Bordeaux, de Neuchâtel, etc., présentaient des caractères différents de ceux énoncés par les auteurs comme devant être communs à tous les vins naturels. Nous avons donc cherché à isoler la matière colorante. Il est

connu de tout le monde que le vin rouge en vidange dans une bouteille se trouble; cette action est lente dans des vins généreux et sucrés, plus rapide dans les autres; elle est hâtée par l'accès de l'air. Ce fait tient à ce que la matière colorante des vins s'oxide au contact de l'air et devient insoluble dans l'eau. C'est à ce caractère que nous nous sommes arrêtés pour avoir un terme de comparaison naturel et qui ne fût pas sujet aux variations accidentelles des manipulations.

Le précipité de matière colorante obtenu dans cette circonstance est caractérisé par diverses réactions, parmi lesquelles celle indiquée par M. Filhol est bien nette. Cette matière colorante, insoluble dans l'eau, est soluble dans l'alcool, si on verse dans sa solution de l'ammoniaque et puis du sulfhydrate d'ammoniaque, le liquide prend une couleur d'un vert très net et franc. Nous avons préparé, avec divers vins de France et de Neuchâtel, par dépôt spontané, cette matière colorante et elle a, dans tous les cas, présenté la même réaction. En outre, cette matière colorante se décompose par le carbonate d'ammoniaque en deux matières colorantes, l'une insoluble de couleur bleue, l'autre soluble de couleur jaune.

La recherche est donc bien simple. Il faut extraire la matière colorante des vins. Une liqueur rouge qui ne fournit que peu ou pas de matière colorante vineuse, n'est pas du vin provenant de raisins rouges.

On prend 150 centimètres cubes de la liqueur et on les évapore à sec dans une étuve chauffée de 40° à 60° environ. Pendant l'évaporation on devra remarquer sur la surface du liquide une couche irisante, résultant des

parties oxidées de la matière colorante qui deviennent insolubles. On reprend le résidu sec par l'eau en l'arrosant de 50 grammes d'eau et on filtre.

Le liquide qui passe doit être jaune ou très faiblement coloré ; s'il est fortement coloré, il y a une matière colorante étrangère.

La matière sur le filtre doit être abondante et soluble, en majeure partie du moins, dans l'alcool ; cette dissolution alcoolique doit répondre aux caractères de la matière colorante vineuse précédemment cités.

connu de tout le monde que le vin rouge en vidange dans une bouteille se trouble; cette action est lente dans des vins généreux et sucrés, plus rapide dans les autres; elle est hâtée par l'accès de l'air. Ce fait tient à ce que la matière colorante des vins s'oxide au contact de l'air et devient insoluble dans l'eau. C'est à ce caractère que nous nous sommes arrêtés pour avoir un terme de comparaison naturel et qui ne fût pas sujet aux variations accidentelles des manipulations.

Le précipité de matière colorante obtenu dans cette circonstance est caractérisé par diverses réactions, parmi lesquelles celle indiquée par M. Filhol est bien nette. Cette matière colorante, insoluble dans l'eau, est soluble dans l'alcool, si on verse dans sa solution de l'ammoniaque et puis du sulfhydrate d'ammoniaque, le liquide prend une couleur d'un vert très net et franc. Nous avons préparé, avec divers vins de France et de Neuchâtel, par dépôt spontané, cette matière colorante et elle a, dans tous les cas, présenté la même réaction. En outre, cette matière colorante se décompose par le carbonate d'ammoniaque en deux matières colorantes, l'une insoluble de couleur bleue, l'autre soluble de couleur jaune.

La recherche est donc bien simple. Il faut extraire la matière colorante des vins. Une liqueur rouge qui ne fournit que peu ou pas de matière colorante vineuse, n'est pas du vin provenant de raisins rouges.

On prend 150 centimètres cubes de la liqueur et on les évapore à sec dans une étuve chauffée de 40° à 60° environ. Pendant l'évaporation on devra remarquer sur la surface du liquide une couche irisante, résultant des

Proceedings of the Boston Society of natural history. 1853, pages 385 à 415, et 1855, page 1 à 179; in-8°.

Jahres Bericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, de 1853—1855; in-8°.

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Erstes, zweites, fünftes Heft.

Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Années 1847, 1848, 1849, 1850, 1852, 1853 et 1854.

Annales des sciences médicales et naturelles de Malines, 2me année, 9me et 10me livraisons; 12me année, 1855, 1re liv.

Compte rendu des travaux scientifiques de la Société des Sciences de Malines. 1855.

Mémoires de la Société royale des Sciences de Liége. Tome 9me.

Etudes zoologiques sur le genre Actinia, par M. H. Hollard. Brochure.

Ueber die abnormen Sensationen, von Doct. Erlenmeyer.

Die Gehirnatrophie der Erwachsenen, von Doct. Erlenmeyer.

Eighth annual report of the Regent of the university of the State of New-York. Broch. 8°, 1855.

Résumé explicatif d'une carte géologique des Etats-Unis de l'Amérique du Nord, par Jules Marcou, avec carte. Broch., in-8°, édition française et allemande.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. T. IV, nos 36-37.

Archiv des Vereins Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 9me cahier. 1855.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg in Brisgau. Nos 1—12. 1855.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans. Tome 1, n° 5, nouvelle série.

Second supplément aux Phalénides de la faune suisse, par J.-C. De la Harpe, Dr. Broch. in-4°.

Coup d'œil géologique sur les mines de la monarchie autrichienne, par le chevalier Fr. de Hauer et Fr. Fœtterle; traduit de l'allemand par le comte Auguste Marschall.

Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichanstalt. Vme année, 1854. Nos 1, 3, 4. VIme année, 1855. Nos 1 et 2. In-4°

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 16, partie 4. Vol. XXI, parties 1 et 2.

Observations in magnetism and meteorology mode at Makerstoun in Scotland in 1844. forming vol. XVIII of the transactions of the Royal Society of Edinburgh. 1848. 4°.

On Two neu crystalline compounds of zinc and antimony by Josiah, P. Cooke, J. Cambridge. 1855. Broch. 4°.

Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichanstalt, in drei Abtheilungen. 2 vol. fol.

Bernard Studer, sur la manière d'écrire l'histoire de la géologie. Broch.

Notice nécrologique sur M. Jean de Charpentier, par M. Lardy.

Quelques mots sur les causes probables des varices chez l'homme, par J. De la Harpe.

Rapport sur la destruction du ver de la vigne dans le canton en 1854, par J. De la Harpe, Dr.

Catalogue des Pyrales suisses, par J. De la Harpe, Dr.

Verbesserter Wutzer'scher Nadelhalter, von J. De la Harpe, Dr.

Zerstörung des Magens durch Salpetersaüre, mit tödtlichem Ausgange nach 54 Tagen, von J. De la Harpe, Dr.

Statistiche Uebersicht der in den Jahren 1836 bis 1850 im Kantonsspital zu Lausanne beobachteten Fälle von Typhus, von Dr De la Harpe.

Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies en Orient, par le professeur Belardi, par Alb. Mousson.

Sur les modifications de la résistance galvanique des métaux, par Alb. Mousson.

Résumé des travaux de M. D. Sharpe sur le clivage et la foliation des roches, par E. Renevier.

Seconde note sur la géologie des Alpes vaudoises, par E. Renevier.

Excursions géologiques dans les Alpes valaisannes et vaudoises, par MM. E. Renevier et Ph. De la Harpe. N° 1 et n° 2.

Du mucilage des coings dans la médication émolliente antispasmodique, Thèse de Phil. De la Harpe.

Brèche à ossements du Mormont, près La Sarraz, par MM. De la Harpe et C. Gaudin.

Ossements appartenant à l'Anthracotherium magnum, recueillis dans les lignites des environs de Lausanne, par M. Ph. De la Harpe.

Dates de la publication des espèces contenues dans les planches de la conchyliologie minéralogique de la Grande-Bretagne par James Sowerby, par E. Renevier. Une feuille in-8°.

Flore fossile des environs de Lausanne, par Ch. Gaudin et Ph. De la Harpe, Dr. Broch. in-8°.

Reçu de la Société Smithsonienne de Washington.

Eighth Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian for. 1853. Part. 1, 2.

Ninth Annual Report of the Board of Regentz of the Smithsonian for 1854.

Smithsonian contributions to Knowledge. Vol. VII; in-4°. 1855.

Ninth Annual Report of the Board of Agriculture of the State of Ohio. 1854.

Proceedings of the New Orleans Academy of Sciences. Vol. 1, par. 1—71.

Constitution and by-laws of the New Orleans Academy of Sciences.

Proceedings of the Philadelphia Academy natural Sciences. P. 23—284.

Maps. Foster and Whitneys-Report. In-8°.

Characteristics of new Mammals collected by the U. S. and Mexican Boundary Survey, major W. H. Emory Commissioner.

Descriptions of new birds, collected by Dr Kennerly and H. B. Mollhausen.

Notes on Nord American Falconidæ, with descriptions of new species. By John Cassin.

Notice of new Salmo. A list of North Américan Bufonids with diagnoses of new species. By Charles Girard.

Characteristics of tome cartilaginous fishes of the Pacific coast of North America.

Abstract of a Report an the fishes and reptiles collected in Chile. By Charles Girard.

Nòtes on the viviparous fishes inhabiting the Pacific coast of North America. By Charles Girard.

Description of new marine invertebrata, from the Chinese and Japanere seas. By Wm. Stimpson.

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE NEUCHATEL.

Séance du 14 Novembre 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

La Société procède à l'élection de son bureau, qui se trouve composé, pour cette année, comme suit :

M. L. Coulon, *président,*
» Borel, docteur, *vice-président,*
» de Tribolet, *secrétaire pour la section de médecine et des sciences naturelles,*
» Kopp, professeur, *secrétaire pour les sections de physique, de chimie et de technologie.*

M. *Kopp* dépose sur le bureau le résumé météorologique pour l'année 1856. La Société décide qu'il sera publié en janvier ou février une notice météorologique analogue à celle de l'an passé.

MM. Fréd. Borel, Desor et Kopp sont spécialement chargés de ce travail, et tous les membres sont priés de vouloir bien s'adjoindre à ces messieurs pour leur fournir les documents dont ils pourraient avoir besoin.

M. *Ladame* propose que l'on fasse la comparaison des observations faites à Neuchâtel avec celles faites à la Chaux-de-Fonds et ailleurs dans le canton.

M. *G. Guillaume* exprime le vœu que les observations des Montagnes et du Val-de-Travers soient imprimées dans les journaux des différentes localités, comme

contre sans action sur les sucs de fruits et décoctions employés par les fraudeurs. Si l'on prend de ces sucs après y avoir ajouté du tannin, il ne se précipite par la gélatine que le tannin ajouté, accompagné d'une faible quantité de la matière colorante. »

D'après cela, les vins naturels devraient donner après précipitation un liquide incolore. Cependant tous nos vins, naturels ou non, sont restés colorés, plus ou moins, il est vrai, mais en définitive le caractère n'est pas tranché d'une manière bien absolue.

Selon M. Nees d'Esenbeck, « la méthode la plus sûre pour essayer la couleur des vins consiste à mélanger avec le vin de l'alun et de précipiter ensuite l'alumine par le carbonate de potasse. On obtient des lacques qui, si elles sont bleues, violettes ou roses, font soupçonner une coloration artificielle avec une matière colorante étrangère aux vins. Le vin naturel donne un précipité gris sale ou cendré. »

Les essais furent faits de manières diverses, tous les précipités étaient gris, quoique nuancés, mais ces nuances étaient si difficiles à définir, que nous n'avons pas pu en tirer parti.

Nous fîmes encore d'autres essais recommandés par les auteurs, mais sans succès ; d'un côté, parce que les indices fournis étaient vagues et ne consistaient qu'en des nuances de couleurs peu définissables et n'ayant rien de bien tranché ; d'un autre côté, parce que des vins naturels de Bordeaux, de Neuchâtel, etc., présentaient des caractères différents de ceux énoncés par les auteurs comme devant être communs à tous les vins naturels. Nous avons donc cherché à isoler la matière colorante. Il est

connu de tout le monde que le vin rouge en vidange dans une bouteille se trouble; cette action est lente dans des vins généreux et sucrés, plus rapide dans les autres; elle est hâtée par l'accès de l'air. Ce fait tient à ce que la matière colorante des vins s'oxide au contact de l'air et devient insoluble dans l'eau. C'est à ce caractère que nous nous sommes arrêtés pour avoir un terme de comparaison naturel et qui ne fût pas sujet aux variations accidentelles des manipulations.

Le précipité de matière colorante obtenu dans cette circonstance est caractérisé par diverses réactions, parmi lesquelles celle indiquée par M. Filhol est bien nette. Cette matière colorante, insoluble dans l'eau, est soluble dans l'alcool, si on verse dans sa solution de l'ammoniaque et puis du sulfhydrate d'ammoniaque, le liquide prend une couleur d'un vert très net et franc. Nous avons préparé, avec divers vins de France et de Neuchâtel, par dépôt spontané, cette matière colorante et elle a, dans tous les cas, présenté la même réaction. En outre, cette matière colorante se décompose par le carbonate d'ammoniaque en deux matières colorantes, l'une insoluble de couleur bleue, l'autre soluble de couleur jaune.

La recherche est donc bien simple. Il faut extraire la matière colorante des vins. Une liqueur rouge qui ne fournit que peu ou pas de matière colorante vineuse, n'est pas du vin provenant de raisins rouges.

On prend 150 centimètres cubes de la liqueur et on les évapore à sec dans une étuve chauffée de 40° à 60° environ. Pendant l'évaporation on devra remarquer sur la surface du liquide une couche irisante, résultant des

Les mesures de surfaces sont les carrés construits sur ces mesures.

L'arpent = 1 1/3 pose de Neuchâtel = 1,3328.

Les volumes sont les cubes construits sur les mesures linéaires.

Le pot = 1 litre et demi;
10 pots = le quarteron pour les matières sèches;
100 pots = le muid pour les liquides;
25 pots = la brante ou setier.

100 mesures d'orge de Neuchâtel = 101,56 quarterons.

Le quarteron ne diffère que de 1 1/2 centième de notre émine.

1/10 quarteron s'appelle émine ou mesure fédérale.

Donc le pot ou l'émine c'est la même chose en mesure fédérale; mais notre émine est dix fois plus grande que l'émine fédérale. Une confusion pourrait facilement résulter de cela.

Les poids sont le 1/2 kilogramme et ses sous-divisions.

Les poids de pharmacie sont conservés.

M. Ladame pense que l'on peut rendre le système nouveau, qui a beaucoup de bon, très-acceptable pour nous, en faisant les adjonctions suivantes, tout en conservant intact le système fédéral :

La perche de 10 pieds n'est pas assez longue pour certaines mesures; on pourrait donc autoriser une *règle* de 15 pieds.

Pour les surfaces, l'arpent formera la base.

La perche réduite, soit l'ouvrier de vigne = 4,096 pieds carrés de vigne, la perche réduite de champ, soit l'émine de champ = 4,096 pieds carrés de champ, doivent disparaître. Il faut adopter la même mesure pour toutes les terres.

L'arpent se divisera en 10 parties, 100 parties, etc. On retrouvera sensiblement l'ouvrier et l'émine de Neuchâtel en les faisant égaux au $^1/_{10}$ de l'arpent, soit 4000 pieds fédéraux.

Pour le bois, on donne aux bûches :

dans le bas, 3 pieds de longueur;

dans les Montagnes, 2 pieds, $2^1/_2$, 2 pieds 9 p.

Il faudra conserver 3 pieds fédéraux.

La loi fédérale veut que les faces antérieures aient 136 p^2, ce qui ferait un tas de

6 pieds de haut		6 pieds de large,	
4	»	9	»
$4^1/_2$	»	8	»

Toutes ces mesures ont leur inconvénient, la dernière serait la plus acceptable.

La bauge de tourbe = 120 p^3 N[l] sera à remplacer.

Pour les grains on a le quarteron.

Le $^1/_{10}$ de quarteron, au lieu de s'appeler émine, devra s'appeler pot. Cela correspond assez au pot ancien.

Le sac contient 10 quarterons; c'est peut-être beaucoup.

Pour les liquides, il faudrait appeler :

brochet	= 8	pots N[l]	la mesure	de 10	pots féd.
setier	= 16	»	»	de 20	»
brante	= 20	»	»	de 25	»

La gerle neuchâteloise contient 52 pots de N[l]; on lui donnerait 65 pots fédéraux = $6^1/_2$ quarterons. Ainsi la gerle vaudrait, au lieu de 40 pots de N[l] tiré au clair, 50 pots fédéraux, c'est $^1/_2$ du muid.

On diviserait la gerle de 65 pots en 10 seaux.

La bosse, qui contient 480 pots de N[l], contient 609 pots fédéraux.

En faisant la bosse = 600 pots fédéraux, elle serait égale à 12 gerles = 6 muids.

Il serait bon de conserver pour le prix du sel les poids en plomb.

Il faudrait vendre les pommes de terre au poids.

On ne dit rien pour le charbon ni pour les fagots.

Pour la chaux on prendrait une mesure de 2 pieds fédéraux de diamètre sur 1 ½ pied de profondeur.

On ferait bien d'admettre pour les poids, le poids métrique avec subdivisions en grammes. La loi fédérale ne paraît pas s'y opposer d'une manière absolue.

M. de Meuron dit qu'il possède un pied de Neuchâtel antérieur à 1803, et qui est plus long que le pied de Berne.

Séance du 28 *Novembre* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

MM. Schinz et J. Haime sont nommés membres honoraire et correspondant de la Société, et MM. Cornetz, doct., et Guillaume, doct., membres ordinaires. Il est fait communication de la mort de MM. Gerhardt et Rion, membres étrangers de la Société.

M. *Kopp* fait voir des tableaux sur les hauteurs du lac, faisant suite à ceux qu'a publiés M. de Montmollin.

Séance du 12 *Décembre* 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. *Desor* lit une longue lettre de M. Lesquereux sur la formation des prairies, qu'il élucide au moyen d'explications verbales et de démonstration sur tableau noir (voir *Appendice*).

Séance du 19 Décembre 1856.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. le président annonce qu'on a tué à Serrières une orfraie, dont il compte faire un squelette pour comparer avec celui de l'aigle royal, qui forme une section différente dans ce grand genre.

M. *Desor* présente un fragment d'une carte spéciale du Jura, dont M. Ziegler, à son instigation, vient de faire l'entreprise. M. Desor démontre l'utilité de cette carte, en faisant ressortir son intérêt, non pas seulement local, mais très-général, en raison de la simplicité de la structure géologique du Jura, qui a pu faire dire de cette chaîne qu'elle était l'école de la géologie. Il consulte la Société sur l'étendue qu'il serait convenable de donner à cette carte, et sur la convenance qu'il y aurait à en faire tirer des exemplaires non coloriés et purement topographiques.

M. de *Tribolet* lit une lettre de M. le prof. Heer, lui annonçant que les plantes fossiles qu'il lui a envoyées du bassin du Ménat, en Auvergne, appartiennent au terrain miocène inférieur, et correspondent plus particulièrement à celles du Hohe-Rhône, dans le canton de Schwytz. Il cite entre autres les plantes suivantes : *corylus grossodentata, quercus Hagenbachii, ficus tiliæformis, cinnamomum spectabile, acer strictum, sequoïa Langsdorfii, acacia Parschlugiana*, et une nouvelle espèce de sassafras qu'il propose de nommer *S. Triboleti*. M. Heer y trouve également deux insectes, et ne doute pas qu'on n'en rencontre bien davantage. Il termine en

exprimant le regret qu'il n'y ait personne en France pour exploiter cette mine si abondante.

M. *Favre* lit une lettre de M. Trog, de Thoune, auprès duquel il est allé en informations à propos de l'opinion émise récemment dans la Société, que les changements de niveau du lac dépendent bien plus de la hauteur de l'Aar que des pluies du bassin du lac lui-même. M. Trog pense que cela ne doit concerner le niveau de l'Aar qu'après qu'elle a reçu la Sarine et l'Emme, qui sont sujettes à des crues beaucoup plus subites que l'Aar elle-même. Ce qui le confirme dans cette idée, c'est que les eaux du lac ont été fort élevées l'été dernier, tandis que le niveau de l'Aar à Thoune était très-bas.

Séance du 23 *Janvier* 1857.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. *Desor* présente une notice de M. Pillet, de Chambéry, dans laquelle ce dernier combat l'existence du Valangien.

M. de *Tribolet* donne une analyse d'un mémoire de M. Deville sur le silicium, mémoire destiné à faire ressortir la parenté de ce métalloïde avec le carbone, en constatant l'analogie des modifications allotropiques et l'identité des méthodes de préparation pour ces modifications elles-mêmes.

M. le doct. *Borel* fait voir un crâne trépané, où, après quarante ans, l'os ne s'était pas reformé.

M. *Desor* présente sur les Eugeniacrines quelques observations nouvelles (voir *Appendice*).

qu'en effet, dans le XVIIe siècle, les vendanges avaient eu lieu à la même époque que dans le nôtre; mais que, dans le XVIIIe, au contraire, elles avaient eu lieu généralement plus tôt, le plus souvent même dans le mois de Septembre; il pense que d'ailleurs la date de la vendange ne correspond pas toujours au même degré de maturité du raisin, et qu'actuellement, par exemple, on tend généralement chez nous à retarder la vendange. La nature du plant fait objection également à toutes les conséquences qu'on pourrait tirer des conclusions de M. Contejean. D'ailleurs il se pourrait que comme on recule souvent devant le renouvellement des plants, ceux-ci s'abâtardissent et résistassent moins aux influences délétères. Enfin l'épuisement du sol doit entrer aussi en ligne de compte. Quant à la disparution des vignes, M. Ladame fait observer qu'il y a cinquante ans environ, on en avait beaucoup arraché (aux Pains-blancs, St-Nicolas, etc.) que l'on a replantées depuis; et que même beaucoup d'indices peuvent faire supposer que jamais la culture de la vigne n'a eu plus d'extension chez nous. Pour ce qui est des assurances contre la grêle, il pense que c'est là un accident trop général pour qu'on pût avoir pour l'évaluation des dégâts des termes suffisants de comparaison. A l'encontre de M. Desor, il pense que la facilité des communications ne fait qu'agrandir le rayon de consommation, en ce sens que, si les vins étrangers arrivent plus facilement chez nous, ils vont également plus au Nord, de manière à maintenir les prix et à rétablir l'équilibre.

M. Desor réplique qu'il croit que le plant finit par s'adapter au climat; que le maintien du prix des vins est dû à la dévastation temporaire des autres vignobles;

et que la gelée est toujours assez locale, quoique dans des limites moins restreintes que la grêle.

M. Kopp pense néanmoins que les sociétés n'assurent pas contre des désastres aussi généraux.

M. le doct. *Guillaume* croit qu'à priori il ne peut être question de changement de température dans un laps de temps aussi court que celui dont parle M. Contejean; ce à quoi M. Kopp répond que les changements éventuels auxquels il est fait allusion, ne sont point de ceux qui résultent du refroidissement séculaire du globe, mais de phénomènes purement locaux, (résultant de déboisements, par exemple), en vertu de la loi de Dove, d'après laquelle la somme des climats restant la même, leur distribution peut notablement changer.

M. le *Président* rappelle à cet égard qu'on a observé une certaine corrélation entre l'état des saisons en Australie et en Europe, de manière à ce que l'on peut prédire en quelque sorte, d'un de ces continents à l'autre, la température qu'il y fera à telle époque donnée.

Séance du 20 *Février* 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le doct. *Cornaz* communique quelques détails sur les soi-disantes eaux minérales de Birmenstorff et de Mellingen (Argovie). Le bassin qui donne naissance aux eaux de Wildegg, de Schinznach et de Baden contient des carrières de gypse, dont une située à une demi-lieue de Mellingen, au bord de la rivière, est exploitée horizontalement : à une certaine profondeur on trouve contre les parois de la galerie des plaques de sel plus ou

moins régulièrement cristallisé; les morceaux qui en contiennent sont brisés et recouverts d'eau qu'on met en bouteille quand l'aréomètre indique une densité convenable. A Birmenstorff, la fabrication d'eau saline a lieu dans une maison dépendante de l'auberge dans laquelle se trouve un puits, qu'il ne fut pas possible à M. Cornaz de visiter, vu l'absence du propriétaire, qui, ainsi que celui de Mellingen, n'aime pas laisser pénétrer dans son sanctuaire; la préparation est d'ailleurs analogue, ainsi que le lui affirma le doct. Minnich fils (de Baden), qui lui servait de guide.

On sait que l'eau purgative de Birmenstorff contient essentiellement du sulfate de magnésie; on a prétendu que celle de Mellingen, qu'on préfère, dit-on, dans les montagnes du Jura, devait surtout ses propriétés à du sulfate de soude: toutefois le goût du sel pris au rocher ne paraît pas favorable à cette hypothèse.

M. le doct. *Guillaume* lit un Mémoire sur la diffusion (Appendice).

M. le prof. *Favre* présente des dessins originaux des champignons suivants, rares ou nouveaux dans notre pays: *Cyphella digitatis*, *Agaricus dilatatus*, *A. albobrunneus*, *A. phyllophyllus*, *A. orcella*, *A. testaceus*, *A. clypeolarius*, *Gomphidius glutinosus*, *G. viscidus*; *Peziza coccinea*, *P. hirta*, *P.*, indéterminée, *Rhizopogon luteus*, *Stereum hirsutum*, *Boletus piperatus* (déformation due peut-être à la circonstance que ce champignon s'est développé au printemps, tandis qu'on ne le trouve jamais qu'en automne ou à la fin de l'été.)

Séance du 20 Mars 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* présente le mouvement des eaux du lac de Neuchâtel, depuis 1817 à 1856, réduit en mètres, avec des tableaux graphiques pour chaque année, à la même échelle. Il présente en outre les mouvements des lacs de Neuchâtel et de Bienne comparés, depuis le maximum de l'année 1856. M. Kopp rend ensuite compte des données fournies par le vase évaporatoire.

M. *Ritter* présente quelques recherches sur les calcaires propres à fournir industriellement des chaux hydrauliques ou des ciments, dans les parties méridionales du canton de Neuchâtel. Parmi les terrains qui s'y présentent, la marne néocomienne, l'oxfordien et le bradfordien sont les plus favorables.

Le néocomien moyen, si répandu sur le littoral du lac, ou plutôt la marne calcaire qui s'y trouve, paraît être une excellente chaux hydraulique et presque un ciment.

L'analyse de deux échantillons a donné :

	Premier échantillon.	*Second échantillon.*
Ac. carbonique . .	24,50	23,60
Chaux	18,00	17,10
Silice agrégée . .	11,20	11,12
Silice gélatineuse .	10,00	10,56
Alumine	36,28	37,60
Oxide ferrique . .	0,02	0,02
	100,00	100,00

La magnésie y est contenue en très-faible quantité.

Séance du 3 Avril 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Charles *Girard*, domicilié aux États-Unis, est reçu membre correspondant.

M. *Kopp* présente les observations faites à la Chaux-de-Fonds par M. Nicolet, pendant l'année 1856, puis le résumé de celles de Bonvillars, Diesse, Fontaines et Môtiers-Travers, et leur comparaison avec les observations de Neuchâtel et de la Chaux-de-Fonds.

M. Kopp a fait l'analyse d'un morceau de jaluze ou calcaire dolomitique du kimmeridien que M. Guillaume a trouvé dans la terre végétale. La partie extérieure était crayeuse, tandis que le centre était encore à l'état de roche compacte. L'analyse a donné :

	Partie intérieure.	*Partie extérieure.*
Eau	0,1	0,1
Silice	1,1	2,1
Alum. et oxide de fer.	1,3	1,8
Carbonate de chaux .	61,5	54,8
Id. de magnés.	35,3	41,4
	99,3	100,2

Il paraît donc démontré que la partie extérieure, devenue blanche et tendre, est la roche lavée. Le carbonate de chaux est dissout, sans doute parce que les parties terreuses qui entourent la roche forment des acides organiques qui décomposent le carbonate de chaux; en même temps l'acide carbonique qui se dégage forme du bicarbonate plus soluble que le carbonate. La masse change donc de composition chimique par suite de pro-

priétés physiques. — M. L. Coulon a fréquemment observé à Chaumont des roches altérées de la même manière.

Séance du 24 Avril 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Ch. Jeanneret est élu membre de la Société.

M. *Coulon* présente une notice de M. Blanchet sur la grêle qui a ravagé le pays de Vaud, le 23 Août 1840, et sur quelques phénomènes météorologiques du Léman. La notice est accompagnée d'une lettre dans laquelle l'auteur donne quelques indications sur les golfstroms des lacs suisses, et émet l'opinion que la différence de température en est la seule cause. Le même présente encore une relation illustrée sur l'arbre mammooth de la Californie.

M. *Favre* présente un Mémoire de M. Jordan sur l'*Ægilops triticoïdes*, et résume de la manière suivante cette question si débattue.

En 1853, un botaniste connu par d'estimables travaux, M. le professeur Dunal, appela l'attention des naturalistes sur l'expérience de M. Esprit Fabre, d'Agde, de laquelle il paraissait résulter, selon lui, que le froment ordinaire (Triticum vulgare) ne serait autre chose que le produit d'une herbe sauvage, de l'*Ægilops ovata*, modifiée par la culture. A l'ouïe d'une assertion aussi extraordinaire, une certaine émotion s'empara des esprits; les uns nièrent le fait, les autres l'admirent et le propagèrent, malgré les conséquences très-graves qu'il

entraînait à sa suite et en particulier la négation de la loi de l'espèce.

Parmi les personnes qui s'élevèrent contre le résultat énoncé par M. Dunal et qui s'appliquèrent à le réfuter, il faut distinguer M. Alexis Jordan, membre de l'Académie de Lyon ; je vais rendre compte rapidement d'un Mémoire qu'il a publié sur ce sujet l'année dernière.

A l'époque où il s'occupa pour la première fois de cette question, il consulta M. le docteur Godron qui lui fit part de son opinion; elle consistait : 1° à confondre identiquement la plante des cultures de M. Fabre avec le *Triticum vulgare*, comme étant la même espèce; 2° à supposer que le pollen des étamines du *Triticum vulgare*, transporté des champs d'alentour par les vents, était venu féconder l'*Ægilops ovata* jusque dans l'enclos complètement entouré de vignes, où M. Fabre disait avoir recueilli ses graines, et que le résultat de cette fécondation opérée ainsi à distance, avait été d'abord de neutraliser complètement la fécondation de l'*Ægilops* par ses propres étamines, ensuite de donner naissance non pas à une variété de cet *Ægilops*, non pas même à un monstre ou hybride stérile, mais à une hybride fertile, ou, pour mieux dire, au *Triticum vulgare* lui-même, puisque les graines de cette hybride, étant jetées en terre, avaient produit du véritable froment.

Cette opinion de M. Godron ne resta pas ensevelie dans le silence; son auteur l'ayant dès-lors répandue dans le public par des mémoires appuyés d'expériences qui, à l'en croire, l'auraient pleinement confirmée. L'autorité d'un nom bien connu a pu induire en erreur bien des personnes même très-éclairées; nous avons entendu

au sein de cette Société M. le docteur Cornaz nous faire part d'une découverte si remarquable et nous transporter d'admiration et de surprise, en apprenant que la plante dont les hommes retirent le pain, la base de la nourriture, provient d'une herbe sauvage analogue à celles que nous trouvons le long des routes, au pied des murs, simplement modifiée par des opérations particulières et par la culture.

Cependant la plante, cause de tout le débat, se répandait au loin comme une céréale propre à entrer dans l'alimentation; M. Jourdan, M. Vilmorin, M. Decaisne au muséum de Paris, la cultivaient et l'observaient avec soin, on en présentait des épis très-beaux à l'exposition universelle. Cette plante, on ne pouvait la nier, mais elle devait être soumise à un examen savant, afin d'éclaircir une difficulté de nature à porter le bouleversement dans la botanique et particulièrement dans les méthodes de classification. En effet, chacun sait que l'on ne considère comme espèce que les plantes stables dans leurs formes et portant des graines; les hybrides sont constamment stériles. Quelque fussent donc les allégations des partisans de l'hybridité, il était impossible d'admettre comme hybride une plante parfaitement caractérisée et toujours fertile.

Après des expériences d'une durée suffisante, M. Jordan réussit à pénétrer au fond de la question, et il reconnut qu'il y avait eu de la part de M. Fabre confusion d'espèces; que là où il n'a cru voir que deux espèces, avec des transmutations de l'une dans l'autre, il y avait en réalité quatre plantes différentes qui sont :

1° L'*Ægilops ovata*.

2° L'*Ægilops triticoïdes* de Requien,

3° La plante cultivée par M. Fabre comme étant issue de l'*Ægil. ovata*, que M. Jordan nomma *Ægil. speltaeformis*.

4° Le *Triticum vulgare*.

A part l'*Ægilops triticoïdes* de Requien, qui est une déformation toujours stérile soit de l'*Ægil. ovata*, soit de l'*Ægil. triaristata*, et qui par conséquent est loin d'être une espèce, mais plutôt une monstruosité, les plantes que je viens d'énumérer sont des espèces parfaitement caractérisées. M. Jordan explique comment ces plantes ont pu être confondues, même par des observateurs éclairés, par la circonstance que l'étude et la classification des céréales est encore à faire; ce qu'on possède là-dessus est loin de satisfaire l'observateur consciencieux et exact; le nombre des espèces est trop limité, et les caractères qui les distinguent sont vagues, mal choisis et propres à favoriser la confusion.

M. Jordan passe à l'analyse comparée de l'*Ægilops ovata*, de l'*Ægil. speltaeformis* et du *Triticum vulgare*, établit les différences qui les éloignent, et conclut que la plante cultivée et répandue par M. Fabre est une espèce nouvelle, l'*Ægil. speltaeformis*, croissant aux environs d'Agde, probablement originaire d'Orient, et apportée avec d'autres graines, comme cela a déjà eu lieu pour un certain nombre de plantes.

Les conclusions de M. Jordan sont: Que l'on doit considérer comme faux le fait signalé par M. Fabre, consistant à présenter l'*Ægil. speltaeformis* comme un produit de l'*Ægil. ovata*, et cela par les raisons suivantes: 1° Il est invraisemblable au suprême degré, étant contraire à tous les faits d'expérience constatés jusqu'ici et en contradiction avec les axiomes théoriques de la rai-

son ; 2° Parce qu'il manque d'une attestation suffisante et s'explique aisément par une erreur qu'il était facile de commettre.

L'explication de M. Godron, qui attribue l'*Ægil. speltaeformis* à l'hybridité, et fait intervenir dans sa production le *Triticum vulgare* comme agent fécondateur, n'est pas moins fausse : 1° Parce qu'elle repose sur la confusion de deux espèces distinctes ; 2° Parce que, si elle était véritable, on verrait ce fait se reproduire dans des circonstances semblables à celles qui, dans cette hypothèse, en seraient la cause, ce qui n'a jamais lieu.

M. *Desor* rend compte d'une course que viennent de faire quelques géologues suisses dans les gorges du Seyon et de la Reuse et à Sainte-Croix, où ces messieurs ont eu l'occasion d'apprécier la valeur comme étage du Valanginien. Il fait voir de quelle importance est l'existence du wealdien pour donner des indications sur les phénomènes mécaniques qui ont modifié la surface de notre pays à cette époque. Il indique le fait de l'absorption des sources par les bancs fendillés de la dolomie ou jaluze, ce qui est en général la cause de la grande aridité de nos montagnes ; puis il passe à la description succincte de la constitution des gorges de l'Areuse, et termine en traitant des dépôts eocènes du Mormont que ces messieurs ont aussi visité, et qui, d'après les études de MM. de La-Harpe et Pictet, paraissent être contemporains des terrains de Montmartre.

Séance du 5 Juin 1857.

Présidence de M. Louis Coulon.

M. *Aug. Mayor* est élu membre de la Société.

M. le prof. *Ladame* présente le résultat de ses observations sur la température du lac par les brouillards (*Appendice*).

M. *Desor* rend attentif à la décomposition des cailloux alpins de toute nature, qui a lieu lorsqu'ils sont ensevelis dans le menu terrain glaciaire, tandis qu'à l'air libre ils ne se décomposent guère; les calcaires eux-mêmes sont désagrégés : comme les roches silicatées prédominent, il y voit la cause de la fertilité reconnue de ce diluvium limoneux.

M. *Kopp* rend compte de la séance publique donnée le 2 mars, par la section de la Société de la Chaux-de-Fonds, pour la détermination expérimentale de la rotation de la terre. Le pendule a été construit par M. Ducommun de Mulhouse, qui a longtemps habité la Chaux-de-Fonds et qui a fait cadeau de cet appareil et de plusieurs autres à l'Ecole industrielle de cette localité. Le pendule a été installé par M. le professeur Sire, dans le temple. Un auditoire nombreux assistait à l'expérience, qui a parfaitement réussi. M. Sire, avant de brûler le fil qui retenait le pendule, a rappelé les grands noms qui se rattachent à l'histoire de la découverte de la rotation de la terre. Il a énuméré les preuves de ce mouvement et terminé la séance par les expériences du gyroscope.

M. *de Tribolet* présente à la Société des fossiles néocomiens avec leur test, provenant d'une couche des environs de Morteau, où il en a fait la découverte avec M. Auguste Jaccard. La couche dont il est question se trouve à la limite inférieure de la pierre jaune, ayant une puissance d'un pied à peine. C'est en général un grès très-grossier et, suivant les lieux, plus ou moins fortement agglutiné, plus ou moins riche en grains verts, et parfois une lumachelle pure. Le test des fossiles est ordinairement changé en spath calcaire rouge, et a parfaitement conservé les caractères et les détails des coquilles originaires. Cette découverte est de quelque importance, car c'est la première fois que, dans le bassin crétacé du Jura, l'on trouve avec le test les fossiles de toutes les familles indifféremment. Ainsi, retrouvant chez nous des fossiles d'une détermination certaine et parfaitement comparables avec ceux du bassin de la Seine, on y rapportera nos moules des marnes bleues avec beaucoup plus de sécurité qu'on ne pouvait le faire auparavant, à raison de l'éloignement et de la différence des bassins. Voici ces fossiles qu'a fournis une seule course :

Emarginula neocomiensis
Cerithium albense
Cardium peregrinum
Astarte disparilis
» v. de sinuata
» nov. sp.
Crassatella Cornueliana
Nucula Cornueliana
Arca Rauliniana
» consobrina
» Marullensis?
» Dupiniana?
Venus Dupianana
Venus Cottaldina
Mytilus Cornuelianus
Avicula nov. sp.
Lima Royeriana
» undata?
Pecten Cottaldinum
» v de virgatum
Ostrea Boussingaultii
Terebratula prælonga.
» tamarindus.
» semistriata
Rhynchonella depressa
Diadema rotulare

Il est étonnant que M. l'ingénieur Chopard, qui a récolté une si belle collection dans les environs de Morteau, n'ait pas eu connaissance de cette couche remarquable.

Au reste, toute la vallée de Morteau est intéressante au point de vue des terrains crétacés. M. Tribolet y a reconnu sur les bords les couches ferrugineuses du valanginien avec les pygurus rostratus qui les caractérisent. A Renaud-du-Mont, ce terrain renferme une couche considérable d'un gypse tout-à-fait pur, qu'on exploite avec avantage. Le valanginien est recouvert ici par des marnes jaunes identiques à celles de la percée du Seyon, à Neuchâtel, qui sont la zone de l'*ammonites Astierianus;* on y trouve en outre le *belemnites pistilliformis*, les *ostrea Couloni, macroptera* et *Tombeckiana,* le *pecten Coquandianus*, le *holaster Lhardii*, un toxaster voisin du *Campichii*, etc. Au-dessus viennent les marnes bleues riches en fossiles, et tout particulièrement en avicules, pernes, etc. Puis vient sans doute la couche qui est l'occasion de la communication actuelle, mais que M. Tribolet n'a vu qu'au centre de la vallée, sur la route de Morteau aux Brenets. Ici au centre du bassin les couches sont horizontales et n'amènent guère à la surface du sol que la pierre jaune et les terrains supérieurs. L'urgonien surtout se fait remarquer par ses bancs puissants et sans fissures, qui en font une pierre de construction de première qualité. La roche elle-même a beaucoup d'analogie avec celle de Bôle; mais les fossiles caractéristiques sont les pygurus rostratus et toxaster Couloni, qu'on ne trouve pas dans la localité neuchâteloise; de sorte qu'elle serait plutôt contemporaine de celles du Mauremont et de Sainte-Croix; au reste, les couches de

Bôle doivent exister, à en juger par quelques petits gastropodes de la collection Chopard. Au-dessus de l'urgonien se voient, par place, les sables verdâtres de l'albien avec beaucoup de fossiles généralement agglomérés en nodules durs et noirs, dans lesquels, avec le moule interne, existe aussi le moule externe rendant avec fidélité les moindres détails du test. Le cenomanien présente le même aspect et les mêmes fossiles qu'à Oye et à Sainte-Croix, mais ne joue, comme l'albien, qu'un faible rôle en raison de son peu d'extension.

Sous le rapport orographique, le néocomien des environs de Morteau offre encore un intérêt particulier. De Pontarlier part un vallon étroit qui se dirige vers Morteau, dont le bassin, après s'être subitement rétréci, remonte rapidement dans la même direction. A la jonction, il se forme une espèce de petit plateau allongé que les crêts limitateurs constitués par les couches supérieures du Jura ne dépassent souvent pas, de manière que le néocomien ou le vallon géologique se trouve former, pour ainsi dire, un point culminant. A dire vrai, M. Tribolet n'a point reconnu le néocomien à l'endroit même de la culminance; mais l'ayant vu à quelques minutes de distance et le mouvement du terrain restant constant, le fait n'est pour lui l'objet d'aucun doute.

La vallée qui descend sur Pontarlier est de la plus grande régularité et, comme telle, assez intéressante pour mériter une courte mention. Quoiqu'elle soit très-étroite et partant en couches fort inclinées, les terrains s'y déploient d'une manière très-nette en gradins plus ou moins bien dessinés par la dolomie portlandienne, le valanginien, le wealdien et le néocomien. La régularité est telle que, pendant une lieue peut-être, la route en

pente continue repose constamment sur le wealdien, malgré sa faible puissance et ses couches redressées. Par cette raison, il y a peut-être peu de localités aussi propices à l'étude du terrain wealdien, car il est rarement mis à nu sur une étendue aussi considérable.

M. *Desor* annonce, d'après une lettre de M. Lesquereux, que la collection de ses mousses américaines est terminée, ce qui peut être envisagé comme une bonne fortune par tous les muscologes.

APPENDICES.

SUR LA FORMATION DES PRAIRIES D'AMÉRIQUE.

Lettre de M. Lesquereux à M. Desor

J'ai à vous entretenir d'une question qui me préoccupe depuis que j'ai visité l'Ouest, savoir de l'*origine des Prairies*, sur la formation desquelles mon opinion est entièrement modifiée, depuis que j'ai pu les étudier non plus sur une surface de peu d'étendue et dans une localité particulière, mais dans leur immense développement, depuis les bords des lacs Erié et Michigan jusque bien au-delà des frontières occidentales du Minnesota.

Je croyais jusqu'ici que la sécheresse de l'air était la cause essentielle, pour ne pas dire la cause absolue de la formation des prairies. Mais j'ai vu depuis, que sur les bords du lac Michigan, comme sur les bas-fonds du Mississipi et de ses affluents, là où par conséquent l'humidité atmosphérique est plus grande que dans toute autre partie de la contrée, les prairies se montrent souvent à la place des forêts, mais toujours sur un sol qui semble leur être particulier. Je ne sais si j'ai observé tous les ac-

cidents de la formation de nos prairies de l'Ohio et surtout si j'ai bien vu, mais voici qui me paraît une vérité incontestable, ou du moins à laquelle je n'ai trouvé aucune exception: Toutes les prairies reposent sur un terrain noir souvent mélangé de cailloux, mais surtout d'un sable plus ou moins grossier. Ce terreau, quelquefois pur, est toujours superposé au sable. Partout au contraire où le sable est remplacé par un dépôt limoneux ou d'une nature étrangère à celle du sable, comme sur certaines parties des bords du lac, ou sur les bords des rivières, ou dans quelque élévation particulière faisant îlot au milieu de prairies, les arbres ont pris croissance et se sont emparés du sol de manière à le couvrir avec une activité de végétation plus ou moins grande.

Les bords des rivières Mississipi et Minnesota (cette dernière s'appelle aussi Saint-Pierre) sont évidemment formés de deux étages ou terrasses différentes. On pourrait en admettre trois en comptant pour un le fond des vallées, (ce qu'on appelle généralement en Amérique le *Bottomland*), ou cette portion du lit actuel des rivières qui forme vallée dans les eaux basses ou moyennes et qui est couverte d'eau au temps des inondations ou quand les rivières sortent de leur lit actuel.

Il semble donc qu'il y ait eu trois époques de desséchement ou de drainage des eaux des grands lacs, dont l'étendue, jadis beaucoup plus grande, est indiquée encore quelque peu par la forme du lac Michigan et par la quantité de lacs qui couvrent plusieurs parties du Minnesota. Le premier retrait a resserré les eaux des lacs dans les limites marquées par les terrasses supérieures; le second, plus récent, les a amenées entre ces bancs si remarquablement moulés le long du Mississipi et de l'O-

tions de cette dernière catégorie. Ce sont de véritables et magnifiques prairies, d'une origine beaucoup plus récente que les prairies supérieures. Elles sont d'un côté dominées par les escarpements boisés des rives primitives, et bordées de l'autre par les digues également boisées du lit actuel, et malgré cela, les arbres ne les ont jamais envahies.

Il est facile de comprendre comment ou pourquoi les végétaux ligneux ne peuvent croître sur ces sols d'abord marécageux, puis couverts d'une terre légère et sablonneuse. Il faut que les arbres, surtout dans leur jeunesse, absorbent et, par conséquent, reçoivent beaucoup d'air par leurs racines. Il leur faut d'ailleurs un sol assez solide pour que leurs racines puissent s'y attacher. Lorsque l'eau est courante, elle fournit à certaines espèces d'arbres comme les ormes, les saules, les peupliers, etc., dont les radicules ont la propriété de se diviser à l'infini et en filaments fort longs, lorsqu'elles sont immergées et battues par les courants, une quantité d'air suffisante. Partout au contraire où l'eau croupit au printemps (au moment où la végétation commence), le développement des radicules des arbres est rendu impossible par l'absence totale de l'air. Les végétaux ligneux peuvent rarement supporter les alternatives d'immersion et de complet dessèchement auxquelles ces marais sont soumis[1].

[1] De même aussi le sol purement sablonneux, quelque riche qu'il soit à la surface, n'offre pas assez de consistance et, en général, ne peut guère être occupé que par les conifères, auxquels il faut non-seulement beaucoup d'eau, mais une grande humidité atmosphérique et aussi une température particulière. Entre la région des pins des bords de l'océan Atlantique, dans les contrées méridionales des États-Unis, et celle du Nord qui s'étend surtout le long des rives septentrionales des grands lacs et tout autour du lac Su-

Mais pourquoi la tourbe ne s'est-elle pas établie dans ces marais riverains, ou près des lacs, ou près des rivières, comme on en voit des dépôts si puissants et d'une si vaste étendue le long de la mer Baltique et à l'embouchure des rivières qui s'y jettent ?

L'absence de tout corps ligneux serait une première raison à indiquer. Mais il y en a une meilleure et plus évidente, c'est l'abaissement du niveau des eaux dans les marais pendant les mois de l'été. En effet, il y a fort peu de ces marais qui, bien que recouverts de quatre à six pieds d'eau au printemps, ne soient absolument desséchés en septembre. Le sable du fond est alors rendu limoneux par la décomposition des plantes aquatiques, surtout des joncées et caricées qui le couvrent. Mais ce sol là est tout-à-fait impropre à la végétation des mousses tourbeuses, qui non-seulement développent leurs graines sur les débris des bois des conifères, mais qui aiment surtout un niveau d'eau presque constant, et sont infailliblement détruites par une trop grande sécheresse. L'excès de température n'a pas d'importance. Il y a des marais tourbeux au milieu même des prairies ; et vous n'avez pas oublié les cédriers (cedar-swamps) des bords du lac Supérieur, dont le fond n'est pas du sable pur, mais un limon fin, une argile blanchâtre, semblable à celle qu'on observe sous les tourbières du Jura ou de l'Europe en général et qui empêche l'eau de filtrer. D'où l'on peut conclure peut-être que le dessèchement des

périeur, et qui forme, généralement parlant, la partie sub-alpine de la Flore des États-Unis, il y a une zone d'une grande largeur, parfaitement définie dans ses limites, où les conifères ne croissent plus que sur les collines les plus élevées et sur les rochers escarpés, le long de quelques torrents.

marais des prairies est dû, non pas seulement à l'action atmosphérique, mais aussi à l'infiltration de l'eau dans le sol. C'est cette même cause sans doute qui laisse les plaines sablonneuses de l'Oldenbourg entièrement stériles, quand même elles sont humides et marécageuses dans plusieurs parties de leur surface, et qui ne permet aux marais tourbeux de s'établir que le long des ruisseaux ou des cours d'eau qui les traversent. Mais alors comment se fait-il que, derrière les digues naturelles, le long des fleuves du nord de l'Allemagne, il y ait presque toujours formation de marais tourbeux, et non pas de prairies comme en Amérique. Je crois qu'il faut attribuer cette différence, tant seulement à la différence de température, et, probablement aussi, à la différence d'humidité atmosphérique. Si, comme le prétendent plusieurs auteurs allemands, Sprengel entre autres, il faut pour la production d'un marais tourbeux, la dissolution dans l'eau d'un certain acide produit par la décomposition du ligneux (acide ulmique ou autre) nous aurons dans ce fait une raison de plus pour l'absence des tourbières dans l'ouest des États-Unis et pour leur remplacement par les prairies. Mais, me direz-vous, on trouve quelquefois dans le sol des prairies des troncs d'arbres ou du moins des morceaux de bois. Cela est vrai, mais ce n'est qu'accidentellement. Jamais, que je sache, dans aucune partie des prairies, même sur les bords des lacs, on n'a vu des amas de bois entassés dans une localité, indiquant qu'ils y ont vécu sur place. Il y a des arbres et des troncs flottés, rien de plus; mais ces accidents-là ne peuvent influer sur la marche générale des formations. Il faut quelque chose de plus.

Je vous esquisse ces idées avec le crayon du voyageur, mon cher ami, partout où je trouve dans mes haltes quel-

ques moments de liberté pour causer avec vous. Avant hier j'étais à Cleveland, hier à Sandusky, aujourd'hui me voici à Toledo. Ces trois villes, vous le savez, sont des ports du lac Erié, et en suivant ces rives, j'ai à chaque instant l'occasion de recueillir tantôt des preuves tantôt des objections aux idées que je vous émets plus haut. Les preuves sont partout, les difficultés sont peu nombreuses; ce sont réellement des accidents qu'une observation plus suivie expliquerait facilement. Les contours de la baie de Sandusky et la baie elle-même sont un frappant exemple de ces prairies en construction par l'agence des marais lacustres. Tout autour de la baie s'étendent d'immenses plaines encore couvertes d'eau, mais déjà chargées de végétation, plaines inaccessibles, coupées par des digues, par des îlots, que les arbres ont envahis déjà depuis des siècles, à en juger du moins par la vigueur de leur végétation. Ces digues, ces îlots, si l'on en examine les contours, dénoncent une formation alluviale entassée par les mouvements des eaux. Les immenses surfaces des prairies et des marais sont au contraire à l'abri de ces mouvements. Leur sol n'est par conséquent qu'un sable lacustre et le limon qui s'y mélange et qui tend à le recouvrir n'est que le résidu des plantes marécageuses qui l'habitent et qui s'y entassent lentement. On reconnaît le même mode de formation à mesure qu'on s'éloigne des bords du lac et qu'on arrive aux prairies desséchées. De temps en temps le chemin de fer coupe des îles ou des ceintures de forêts. Or ces coupes indiquent toujours non seulement une différence de niveau, mais un sol différent. Ce n'est plus le sable presque pur ou mêlé de cailloux erratiques qu'on observe dans les bancs ou les fossés du chemin de fer, mais une

marne plus ou moins compacte, tantôt jaunâtre, tantôt rouge et mêlée de fer, un vrai terrain d'alluvion.

Passons maintenant aux prairies roulantes (que vous avez parfaitement étudiées et décrites), et qui ne sont guères qu'une succession constante de grandes vagues solides, qui ressembleraient à celles de l'Océan, si elles avaient une direction quelque peu identique dans leur ensemble. Les mêmes phénomènes qui caractérisent les prairies modernes se retrouvent ici dans des proportions différentes. Voici entre autres ce que j'ai observé sur une surface de sept milles de largeur, près de l'embouchure du grand Waraja ou Big-Cotton-wood-River (rivière du gros platane) dans la rivière Minnesota, sur les frontières occidentales de l'Etat du Minnesota. A quelque mètres au Sud du Big-Cotton-wood-River se trouve un petit lac (de deux à trois milles de diamètre) d'une eau parfaitement claire, dormant sur un lit de sable blanc, mêlé de quelques petits cailloux diluviens. De ces lacs-là, les prairies de l'Ouest en sont couvertes, vous le savez. Il y en a de toutes les dimensions; de forts petits, ordinairement de forme circulaire; de fort grand,s de trente à cinquante milles de circonférence, lesquels se moulent précisément comme les prairies, se divisant en petits golfes innombrables, golfes qui tous, à-peu-près, sont des marais herbeux se déversant dans les rivières, non pas par des cours d'eau déterminés ou bien marqués, mais par des marécages qui ne sont que des bras ou des golfes plus ou moins profonds de ces lacs. Lorsque les rives de ces lacs sont dessinées, c'est-à-dire, lorsqu'elles ne se confondent pas avec les marécages, elles sont élevées de six à quinze pieds au-dessus du niveau moyen des eaux et boisées (ordinairement couvertes de chênes),

mais immédiatement derrière ces rives, qui ne sont autre chose que des digues entassées par le mouvement des eaux, il y a de nouveau des marais plus ou moins vastes ou plus ou moins profonds, qui, insensiblement, passent aux prairies. Or voici à partir du petit lac ci-dessus dans quel ordre les phénomènes se succèdent du Sud au Nord jusqu'à la rivière Minnesota : 1° la digue du lac couverte d'arbres, de quinze à cinquante pas de largeur ; 2° une ceinture de marais plus ou moins large et quelquefois coupée par les prairies qui s'avancent jusqu'aux bords du lac ; 3° une butte de prairies plus élevées et parfaitement sèches ; 4° des marais ordinairement circonscrits par des prairies ; 5° des prairies sèches ; 6° les berges du Big-Cotton-wood-River ou Great-Warajà. Ces berges sont boisées, à pente ordinairement très-forte, quelquefois presque perpendiculaire, de cent à trois cents pieds d'élévation ; 7° des prairies basses, parfois charmantes vallées, au-dessus du niveau ou au niveau des hautes eaux de la rivière, souvent séparées des bancs extérieurs ou des collines par des marais ; 8° les berges de la rive gauche ; 9° à 15° des prairies alternant avec des marais ; 16° les berges de la rive droite du Minnesota, ordinairement boisées, et le plus souvent marquées de deux étages ; 17° des marais au pied des berges ou collines ; 18° des prairies basses le long de la rivière. Souvent ces prairies s'élèvent insensiblement depuis le bord de la rivière jusqu'aux hautes prairies ; alors il n'y a pas de marais et il n'y a pas de bois non plus. Mais ce cas est fort rare ; car presque toujours, lorsque les prairies se forment sur les bords immédiats des rivières du Minnesota, elles sont séparées des collines ou des bancs extérieurs par des marais qui ne sont pas

larges, mais qui parfois sont assez profonds. Mais remarquez cependant, que ce que je nomme marais ici, en parlant des prairies, n'a aucun rapport, pour la profondeur du moins, avec les marais des bords des grands lacs. Ce ne sont, à proprement parler, que les parties humides des prairies roulantes; des bas-fonds qui sont à peu près inaccessibles au printemps, après la fonte des neiges, où ne croissent guère que les joncs et les carex ou laiches, mais qui, en été, sont de facile accès et ordinairement entièrement desséchés. Dans leur plus grande profondeur, et lorsqu'ils sont inondés, ces marais ont environ deux pieds d'eau; je n'y ai jamais vu de poissons, mais bien quelques écrevisses et beaucoup de coquilles, surtout les espèces suivantes: *Planorbis trivalvis, bicarinatus, lentus* et *Lymnea appressa, emarginata* et *deridiosa*. Les lacs ont les mêmes espèces, mais de plus bon nombre de bivalves et une grande quantité de poissons, surtout des Pimélodes (cat-fishes).

La conclusion générale, que j'aurais dû peut-être formuler en commençant pour en chercher ensuite les preuves, c'est que toutes les prairies, hautes et basses, ont été formées soit par le retrait des grands lacs, ou la mise à sec de vastes nappes d'eau douce qui ont été peu à peu transformées en marais et desséchées, soit par l'abandon d'anciens lits de grandes rivières séparées des lits actuels par des digues de limon.

A cette idée il y a plusieurs objections. Et d'abord, comment se fait-il que les prairies ne soient pas parfaitement horizontales? ou, s'il y a des ondulations, pourquoi les parties les plus élevées ne sont-elles par couvertes des mêmes dépôts que les dépressions aux abords des lacs qui recouvrent encore actuellement ces prai-

ries, pourquoi ne sont-elles pas couvertes de bois? Je crois que, quant aux prairies, quelle que soit d'ailleurs leur ondulation, elles ont été primitivement assez horizontales pour former de vastes marais continus, comme ceux qui recouvrent encore maintenant les bords des lacs Erié et Michigan. Si cette horizontalité a disparu, ce n'est que peu à peu, sous l'influence érosive de l'eau et par l'effet de ses mouvements en cherchant un niveau et en se frayant des communications vers les parties inférieures. J'ai suivi pendant des journées entières ces parties basses des prairies ou ces marais, et les ai vu constamment passer de l'une des formes à l'autre par les ondulations les plus bizarres, ensorte qu'on pourrait facilement les comparer aux lits gazonnés de ruisseaux serpentant dans des vallées presque horizontales, avec cette différence, toutefois, qu'au lieu d'un lit continu, nous avons une série de marécages s'étendant, se rétrécissant et se contournant suivant les accidents du terrain. Cela me semble tellement naturel, que j'aurais de la peine à concevoir de hautes prairies parfaitement horizontales, comme sont les prairies basses au bord des grands lacs. En effet, le long des lacs l'horizontalité est forcée par la proximité du lac vers lequel il ne peut y avoir aucun écoulement, puisque le niveau des prairies ou marais lacustres est à-peu-près le même que celui des lacs. Mais dans le voisinage des rivières, dans toute l'étendue *drainée* par le Mississipi, par exemple, où les rivières ont un niveau moyen, de un à trois cents pieds plus bas que celui des prairies, il faut nécessairement que cet écoulement lent se fasse, et qu'ainsi, l'eau elle-même, quelque lent que soit son mouvement, creuse ces inégalités qui forment ce qu'on appelle les prairies

roulantes. Dans l'Indiana et l'Illinois, surtout dans le voisinage du Wabash, comme à Lafayette, à Terre-Haute, etc., il y a cependant de ces prairies élevées dont l'horizontalité semble parfaite ; mais ce n'est qu'une apparence due à la *jeunesse*, à la nouveauté même de ces prairies. Quelques parties, il est facile de le voir, sont déjà assez sèches pour que la culture puisse les utiliser ; d'autres servent en été de pâturages aux bestiaux ; d'autres sont encore inabordables. Cette apparence d'horizontalité est due à la largeur de ce qu'on pourrait appeler les canaux de drainage. Peu à peu ils se rétréciront en devenant plus profonds ; ils se dessineront ainsi davantage, et les prairies maintenant humides et horizontales deviendront peu à peu onduleuses (des rolling prairies). Je le crois ainsi, du moins, car je ne puis me ranger à l'opinion que vous émettez dans votre bel article sur le Drift du lac Supérieur, qui attribue à des courants la formation de ces irrégularités de la surface.

Si le sol des prairies avait été ainsi préparé d'avance sous les eaux, les parties saillantes seraient couvertes de forêts, comme les digues de tous les lacs. Plusieurs faits semblent appuyer ma manière de voir. Les parties basses ou marécageuses des prairies ont une couche d'humus plus profonde et plus riche que les dômes ou collines. On peut dire sans doute que ce fait est dû à la végétation prolongée des grandes herbes de marais qui couvrent les parties basses. Mais si l'on examine les traces de dénudation le long de ces dômes ou sur leurs pentes, quelque peu inclinées qu'elles soient, on reconnaît facilement que l'humus leur est peu à peu enlevé par les pluies et que les parcelles de terreau s'entassent en couches plus épaisses, ou sur les pentes, lorsqu'elles

trouvent un obstacle qui les arrête, ou vers le pied et, par conséquent, au fond des sillons.

Mais, direz-vous, l'étendue immense des prairies réfute votre théorie ou votre supposition. On comprend encore que des lacs, des marais, des eaux basses puissent couvrir une étendue de quelques milles carrés, mais il est difficile de se représenter des marécages d'une étendue aussi considérable que celle des prairies, mesurant des milliers de milles carrés soumis à un desséchement pareil. Je ne vois pas là une sérieuse objection, surtout pas pour le géologue qui, dans ses explorations, se heurte constamment contre des faits qui d'abord blessent et tantôt modifient considérablement les idées que nous nous formons du temps. Que le vaste plateau des prairies ait été jadis couvert d'eau, le diluvium dont elles sont en grande partie formées, souvent sur une épaisseur de plusieurs centaines de pieds, en est une preuve évidente. Il ne reste plus alors à étudier que la manière dont les eaux ont quitté ce plateau; peu nous importe le temps qu'il a fallu pour le mettre à nu.

Or, l'horizontalité des prairies prouve évidemment que leur surface n'a été façonnée par aucun agent violent souterrain ou superficiel, c'est-à-dire qu'elle n'a subi aucun dérangement partiel, soit par l'effet des soulèvements, ou d'écoulements ou de courants violents. Un déplacement subit des eaux qui les couvraient aurait laissé des traces de son action, ou bien dans des amas de matériaux et des digues, ou bien dans des canaux plus ou moins profonds. Il en eût été de même dans l'hypothèse d'un soulèvement subit survenu vers les montagnes du lac Supérieur, à une époque où les courants qui ont creusé le lit actuel des rivières étaient déjà en activité,

comme aussi dans l'hypothèse encore plus improbable d'une rupture de quelque grande digue dans la partie inférieure de la vallée du Mississipi. Nous avons vu au contraire que tout le long des rives du Mississipi et de ses affluents, les prairies supérieures sont bordées par des élévations qui en suivent les contours, lesquelles sont couvertes de bois, absolument comme ces digues qui se forment au fond de la vallée actuelle du Mississipi, séparant la rivière des marais ou des espaces humides qui s'étendent jusqu'au pied des escarpements. Or, ces digues extérieures ne peuvent s'être formées que par l'action très-lente d'inondations et de gonflements successifs des rivières, à l'époque où leurs eaux étaient à-peu-près au niveau des prairies. En outre, si, pendant que les eaux creusaient ces vallées au fond desquelles le Mississipi et ses affluents serpentent maintenant, il y avait eu un décroissement subit dans le niveau, les eaux restées sur les prairies, sous forme de lacs et de marais, auraient souvent rompu les digues qui les séparent des principaux canaux d'écoulement et auraient creusé de profonds couloirs aboutissant quelque part vers l'intérieur des prairies. C'est ce qu'on ne rencontre nulle part. Il n'y a, dans les érosions des roches extérieures, rien qui annonce ces changements subits; mais tout y prouve un écoulement continu, modéré, et un abaissement successif. On doit donc admettre que le desséchement des prairies a été une œuvre lente, incessante, qui s'accomplit maintenant, comme elle se poursuivait jadis, et qu'elle n'a été causée par aucune catastrophe violente.

Si l'on avait étudié avec assez de détails la distribution du diluvium américain avec ses inégalités, on arriverait peut-être à y reconnaître une digue primitive, d'une

étendue immense sans doute, mais d'une composition particulièrement propre à la végétation des forêts. On trouverait ensuite que les rivières qui la coupent ont aussi, de leur côté, par la nature de leurs dépôts, favorisé la végétation des arbres sur des points particuliers. On arriverait ainsi à définir le terrain des forêts comme un terrain d'alluvions ou de transport, tandis que celui des prairies, de nature différente, se classerait sous un nom particulier, soit sous celui de sol de marécages. Il est bien entendu que je ne parle que des dépôts de la surface. Car la nature des sédiments antérieurs n'est pas partout la même, tandis que, si l'opinion émise est juste, le sol des prairies doit être généralement uniforme dans sa composition, et, jusqu'à présent, il m'a été impossible de remarquer une seule exception à cette uniformité de composition.

Nous aurions un grand avantage dans la discussion de cette question, si nous possédions du grand bassin du Mississipi une carte bien faite, où seraient exactement marquées les forêts et les prairies. Mais il ira longtemps, je pense, avant que nous puissions obtenir quelque chose de semblable.

Il est juste maintenant de dire un mot des autres opinions émises pour expliquer la formation des prairies. Lorsque, comme je vous l'ai dit, j'ai soutenu que les prairies étaient essentiellement produites par la sécheresse atmosphérique, je n'avais examiné encore qu'une fort petite partie de l'immense surface qu'elles couvrent. Je les avais vues surtout dans l'Ohio et dans l'Indiana, mais ne les avais point étudiées sur les bords des grands lacs et du Mississipi, où cette opinion est contredite par une foule de faits d'une évidence incontestable. L'absence

des arbres augmente considérablement sans doute la sécheresse de l'atmosphère, et produit aussi des extrêmes de température qui font, du Minnesota, par exemple, une Sibérie pendant l'hiver, en lui donnant un climat presque tropical pendant l'été. La différence entre la température des prairies et celle des régions couvertes de forêts cause dans des contrées assez voisines des phénomènes remarquables. Ainsi dans le Wisconsin, qui est en grande partie recouvert de forêts, et où par conséquent la neige reste sur le sol beaucoup plus longtemps, les cerises ne mûrissent qu'à la fin de juillet. En revanche, je les ai vues en maturité, le 21 juin, à une latitude beaucoup plus élevée, c'est-à-dire à St-Antony au-dessus de St-Paul. Ainsi aussi la région des pins descend d'environ deux degrés plus bas dans le Wisconsin que dans le Minnesota. Là elle commence entre le lac Winnebago et la Baie-Verte (Green-Bay), tandis que dans le Minnesota il faut remonter, pour la rencontrer, jusqu'aux affluents supérieurs de la rivière Minnesota, du Mississipi et du Sainte-Croix. Il est vrai de dire que la presqu'île qui sépare la Baie-Verte et le lac Winnebago du lac Michigan est pinifère; la raison peut en être autant dans le voisinage des lacs et, par conséquent, dans l'humidité atmosphérique, plus grande, que dans la température. Mais ici même un fait remarquable se présente, qui renverse irrévocablement la théorie de la formation des prairies par la sécheresse atmosphérique, c'est que les prairies existent sur une vaste étendue tout le long des rives occidentales de la Baie-Verte du lac Winnebago, alternant avec les forêts qui se montrent partout sur la formation de marne rouge ou diluvium inférieur, élevée de quelques pieds au-dessus des prairies. Vous cherche-

rez, n'est-ce pas, si cette formation marneuse et ferrugineuse ne peut avoir servi originairement de vase aux eaux basses qui ont formé les marais primitifs des prairies, et si, comme vous le supposiez, la question de la formation des prairies n'est pas intimement liée à celle de la composition du Drift?

Bien que cette lettre soit déjà bien longue, je dois vous dire encore un mot d'une autre théorie de la formation des prairies. Cette théorie mérite d'autant plus d'être discutée qu'elle vient d'être réhabilitée je ne sais par quel géologue américain. Comme d'ordinaire, les journaux ont embouché la trompette et ont porté aux nues cette opinion, comme une découverte magnifique et toute nouvelle. Ce n'est rien d'autre que le système d'incendies périodiques par les Indiens.

Il est certain que dans une foule de cas particuliers les prairies doivent leur existence à la destruction des forêts par le feu. C'est le cas pour certaines étendues de prairies placées comme des îles au milieu des forêts; je devrais dire plutôt comme des lacs. Mais ces prairies sont de peu d'étendue, et elles se couvrent bientôt d'arbres lorsqu'elles sont abandonnées aux lois et au travail de la nature. Ce ne sont pas là cependant de ces vraies prairies qui forment un ensemble, on pourrait dire un système particulier et qui appartiennent exclusivement au bassin du Mississipi. Les traces de dévastation des forêts par le feu se voient partout; mais là même où elles se montrent avec le plus d'évidence, les forêts n'en existent pas moins sur les terrains qui sont propres à leur croissance. J'en ai vu un exemple frappant sur le bord oriental du lac Winnebago, dans une *réserve* indienne que les propriétaires primitifs habitent encore. En suivant la route qui

y conduit depuis Fond-du-Lac, les rives du lac, élevées de vingt-cinq à deux cents pieds au-dessus du niveau de l'eau, sont couvertes de forêts d'une épaisseur telle qu'il est fort difficile d'y pénétrer. Au moment où l'on entre dans la *réserve* indienne, le taillis (ce que les Américains appellent *Underwood*) disparaît complètement. La forêt ici est dans toute sa beauté, c'est-à-dire que les arbres les plus forts continuent à végéter, mais à distance les uns des autres, et couvrent de leurs dômes élevés une surface de gazon et de fleurs qui ressemble parfaitement à un parc anglais. Tous les arbres, jeunes et vieux, ont été atteints par le feu; la plupart ont été rongés à leur base sur une moitié de leur diamètre. La forêt cependant n'en persiste pas moins. J'ai passé plusieurs jours dans cette localité, qu'il s'agissait d'explorer, parce qu'elle est à vendre et que la Société par laquelle j'étais délégué se proposait de l'acheter. J'ai donc eu le loisir d'examiner le procédé des Indiens, et j'ai recueilli les renseignements les plus satisfaisants sur ces incendies périodiques et sur leurs résultats. Ces Indiens Winnebagos sont à moitié civilisés; ils sont aussi moitié agriculteurs et moitié chasseurs. Lorsque les broussailles deviennent trop épaisses, sous les forêts de leur territoire, ils font ce que faisaient leurs ancêtres, ils y mettent le feu. C'est autant pour favoriser la croissance du gazon que pour attirer le gibier et avoir la facilité de le poursuivre. Mais ces incendies-là, quelque fréquents qu'ils soient, ne détruisent les forêts que dans quelques localités de peu d'étendue et particulièrement sèches.

Une autre objection qu'on peut faire à cette théorie de la destruction des forêts ou de la formation des prairies par le feu, c'est que les tribus indiennes sont disséminées

sur tout le territoire de l'Amérique du Nord, et que malgré l'identité de leur genre de vie, les prairies ne sont pas générales. Si elles étaient le résultat d'incendies, elles couvriraient aussi bien l'Ohio, l'Indiana, le Kentucky que le Minnesota, l'Illinois, le Kansas, etc. D'ailleurs, j'ai pu me convaincre chez les Sioux que les prairies ont moins d'attrait pour le gibier que les forêts. Aussi ces Sioux entreprennent-ils des excursions fort longues et dangereuses pour arriver dans des contrées boisées. Ainsi comprend-on facilement que ces enfants de la nature, dont la finesse de perception est une des qualités les plus développées, se seraient gardés avec soin de détruire des forêts, si elles avaient existé sur leurs vastes prairies. Les riches chasses (*hunting grounds*) de leur mythologie sont toujours couvertes de magnifiques forêts, comme bien vous savez. Avec tout autant de raison pourrait-on arguer la proposition opposée et dire que, si les Indiens eussent reconnu l'avantage de la destruction des forêts, ils n'auraient pas manqué de les anéantir partout en Amérique.

Remarques

sur la théorie des prairies de M. Lesquereux,

par M. Desor.

A part sa valeur intrinsèque et les observations très-suivies sur lesquelles elle se fonde, la théorie de M. Lesquereux a un mérite qui la recommandera d'emblée à l'attention de tous ceux qui accordent quelque intérêt à ces questions, c'est de combiner dans une même expli-

cation deux phénomènes dont la liaison est trop naturelle pour n'être pas fondée, les tourbières et les prairies. Les unes et les autres sont des produits de marais formés dans des conditions semblables, avec cette seule différence qu'il y a formation de tourbières toutes les fois que l'eau est persistante; il y a, au contraire, formation de prairie lorsque le marais se dessèche périodiquement. On peut prévoir d'après cela qu'il doit y avoir des formations intermédiaires qui tiennent à la fois du marais et de la prairie. Il existe en effet dans notre voisinage, aux confins du grand marais, des espaces imparfaitement tourbeux, qui sont dépourvus d'arbres et sur les limites desquels on voit de plus s'élever des digues boisées absolument comme aux abords des prairies d'Amérique. Ces digues, qui, à l'époque des inondations, se dessinent comme des îlots de verdure au milieu des eaux, sont composées de galets et de cailloux entassés évidemment sous l'action des vagues et des vents; elles présentent par conséquent les conditions qui, d'après M. Lesquereux, sont requises pour la croissance des arbres, puisque par suite de leur élévation elles sont à l'abri des eaux croupissantes.

Une fois que M. Lesquereux se fut rendu compte de cette analogie des tourbières et des prairies et qu'il eut suivi la formation de ces dernières dans la vallée du Mississippi et sur les bords du lac Michigan, il était naturel qu'il songeât à appliquer aussi sa théorie aux grandes prairies ou prairies hautes qui recouvrent les plateaux et les grandes plaines des Etats de l'Ouest, et qui, elles aussi, sont entièrement dépourvues d'arbres. D'après M. Lesquereux, cette absence de végétation arborescente n'aurait rien d'étonnant, puisque la composition du sol

serait la même. Il cite à l'appui les observations qu'il a faites dans l'Etat de Minnesota, où, sur un espace très-limité, l'on traverse successivement des prairies supérieures et des prairies basses. Il est difficile en effet d'imaginer une coupe plus instructive. Or, du moment qu'il y a identité dans la nature du sol, rien ne semble plus légitime que de réclamer la même origine pour les deux sortes de prairies. C'est là cependant que commence la difficulté.

Comment les choses ont-elles dû se passer pour que le phénomène dont il s'agit ait pu se produire sur une échelle aussi considérable que la réclament les grandes prairies? Où étaient les barrières qui retenaient passagèrement l'eau prisonnière sur des espaces aussi vastes? Et à supposer qu'il ait existé une barrière semblable, formée primitivement par les amas de Drift ou diluvium informe, ce que nous n'oserions affirmer, comment se fait-il que les prairies hautes ne soient pas horizontales, comme les modernes? D'où leur vient en particulier cette forme ondulée si caractéristique, qui fait qu'elles sont généralement désignées sous le nom de prairies roulantes (rolling prairies)? C'est là une question que M. Lesquereux a dû se poser, un problème qui s'imposait de lui-même, et dont il ne méconnaît pas les difficultés.

Comme en toutes choses, M. Lesquereux ne s'est pas contenté d'un simple aperçu, d'un coup-d'œil général. Il a voulu observer les phénomènes en détail, et ses observations constituent dès à-présent un fond dont la valeur sera appréciée. En revanche, la conclusion à laquelle il arrive ne nous semble pas suffisamment justifiée par les faits. Partant de l'idée que l'eau dépose ses sédi-

ments d'une manière uniforme, et que par conséquent les prairies, par là même qu'elles se sont formées avec le concours de l'eau, doivent avoir été primitivement horizontales, M. Lesquereux arrive à cette conclusion : « que si elles ne le sont plus de nos jours, c'est qu'elles ont été ravinées sur une grande échelle, et que leurs inégalités sont le résultat de dénudations déterminées par l'écoulement lent et graduel des eaux. »

Nous avons deux objections à faire à cette théorie :

1) Quelque considérables que l'on se représente les dénudations causées par le retrait des eaux, il n'en est pas moins vrai que les couloirs ou égouts seront, de leur nature, plus restreints que les espaces intermédiaires, surtout si, comme le veut la théorie, on admet que l'écoulement s'est fait d'une manière lente et graduelle. Or, nous avons pu constater à plusieurs reprises, en particulier dans les prairies du Wisconsin, que ces dépressions ou prétendus égouts, loin d'être de simples rigoles, sont au contraire égaux et souvent supérieurs en largeur aux espaces intermédiaires. Quelquefois ces derniers sont remarquablement étroits et n'apparaissent que comme une arrête entre deux vastes dépressions. C'est même cette étroitesse des reliefs qui imprime aux prairies leur cachet particulier, cette forme onduleuse qui leur a valu le nom de *prairies roulantes*. Si les reliefs étaient aussi larges que les dépressions, il est probable que l'impression qu'on en recevrait serait toute différente.

2° Il est sans doute dans la nature de l'eau d'agir d'une manière uniforme. De là vient que les dépôts sédimentaires sont horizontaux. Cela est surtout vrai des stations abritées, des baies et des anses. Mais il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de grands bassins.

Voyez plutôt la côte des Etats-Unis entre Boston et New-York. Elle est hérissée d'écueils et de bas-fonds qui ne sont nullement des rochers, mais des renflements composés d'un sable quartzéux très-fin et homogène, échelonnés sur une zone de plus de 25 milles anglais de largeur en face de l'île de Nantucket et formant comme une ceinture de remparts multiples parallèles à la côte. Ces écueils se dérobent à l'observation par les temps calmes, mais leur présence se trahit aussitôt que la mer devient houleuse. Quelques-uns sont remarquablement étroits, de véritables arêtes sous-marines, d'autres au contraire ne s'élèvent que très-insensiblement. Nous ne doutons nullement que si cette partie de la côte était mise à sec, elle ne nous fournît en quelque sorte un pendant à la forme actuelle des prairies roulantes.

La ressemblance ne se bornerait pas seulement à la forme. J'ai pu m'assurer aussi par des sondages répétés, exécutés à bord d'un navire de la marine américaine, spécialement chargé du relevé de ces côtes (le Bibb), que le sommet des écueils est composé de matériaux différents de ceux qui sont au fond des dépressions. Il n'y aurait dès-lors rien que de très-naturel, si jamais ces plages étaient destinées à s'émerger, de voir les reliefs se revêtir d'une végétation différente de celle des dépressions intermédiaires.

Des inégalités sous-marines pareilles ne se forment pas seulement dans le voisinage des côtes de l'Océan, sous l'empire des marées. On en trouve également des exemples dans les golfes et les mers intérieures, témoins les *Nehrungen* de la Baltique. Il n'y a pas jusqu'aux lacs d'Amérique qui n'en montrent des traces. Ceux qui ont cotoyé la rive méridionale du lac Supérieur savent qu'il

existe à l'embouchure de presque toutes les rivières des bancs de sables qui commencent par se former au fond de l'eau pour gagner peu à peu la surface, mais qui souvent aussi se continuent plus ou moins sous l'eau, formant ainsi comme un mur de séparation entre les eaux du lac et celle de la rivière. Ces bancs qui portent ici le nom de *hooks* (crochets) à cause de leur forme arquée sont, de même que les récifs de la mer, composés de matériaux différents de ceux du fond environnant.

Après cela, lorsqu'il s'agit de nappes d'eau aussi considérables que celles qui ont déposé le sol des prairies, n'est-on pas en droit de supposer des actions semblables surtout si, comme tout semble l'indiquer, ces nappes d'eaux étaient peu profondes comme la plupart des grands lacs actuels (lac Erié entre autres). De la sorte la forme ondoyante des prairies trouverait son explication toute naturelle dans les phénomènes sous-aquatiques qui se passent sous nos yeux, et l'on n'aurait pas besoin de recourir pour les expliquer à des dénudations excessives. Les stations sableuses et accidentées de ces mers intérieures étant impropres à la végétation des arbres, seraient devenues des prairies, tandis que les forêts correspondraient aux stations vaseuses et limoneuses.

Si telle est réellement l'origine des inégalités de la prairie roulante, il est évident qu'il faudra distinguer, plus que ne le fait M. Lesquereux, entre la formation de ces grandes prairies et celle des prairies basses que nous voyons se développer sous nos yeux et dont l'origine est expliquée d'une manière si lucide dans la note ci-dessus.

NOTE

SUR

LA STRUCTURE DES EUGENIACRINES

ET DE QUELQUES AUTRES FOSSILES ANALOGUES

DE L'OXFORDIEN CALCAIRE DES LÆGERN (ARGOVIE).

PAR

É. DESOR.

Les Eugeniacrines, ainsi nommées à cause de leur ressemblance avec les clous de girofles (1), sont de petits Crinoïdes composés d'un calice et d'une tige avec une racine renflée, le tout n'excédant guère un pouce de longueur. Les bras ne sont pas connus. On en a distingué jusqu'à onze espèces, toutes des terrains oxfordiens (2).

Bien que déjà ancien, puisqu'il fut établi par Miller dans son *Histoire des Crinoïdes* (1821), par conséquent au début des études sur les Crinoïdes, le genre Eugeniacrinus n'a subi aucun changement depuis sa création, preuve que c'est un type bien caractérisé. Aussi bien n'est-il pas nécessaire d'avoir recours à la structure anatomique pour reconnaître un Eugeniacrinus à pre-

(1) *Eugenia caryophyllus* Thg. est l'ancien nom du clou de girofle, aujourd'hui *Caryophyllus aromaticus* L.

(2) Lors de la publication de ma *Note sur les Crinoïdes fossiles de la Suisse* dans ce Bulletin, t. I, pag. 211, les calcaires blancs du Lægern et du Randen étaient considérés comme portlandien, ce qui fait que les *Eugeniacrines* y figurent comme propres au Jura supérieur.

mière vue. Cette circonstance est cause sans doute qu'on n'a pas fait une analyse aussi détaillée du calice que cela eût été désirable. Goldfuss qui en décrit six espèces, dit que le dernier anneau de la tige remplace les pièces basales (bassin) et s'articule avec les pièces supérieures (pièces costales), au nombre de cinq et quelquefois de quatre [1].

Il est à regretter que l'ouvrage de M. d'Orbigny sur les Crinoïdes ait été interrompu avant d'avoir abordé ce groupe sur lequel il n'aurait pas manqué de répandre un jour nouveau. Dans son Prodrome, M. d'Orbigny place les Eugeniacrinus dans sa famille des Apiocrinïdées à la suite du genre Conocrinus qui lui aussi n'a qu'une seule série de pièces supérieures sans pièces basales, mais qui, à part cela, a le port et la forme des Bourgueticrinus.

L'été dernier, pendant un séjour aux eaux de Bade en Suisse, je réussis à me procurer une collection d'Echinodermes du calcaire blanc des Lægern. A côté des oursins qui étaient d'un intérêt tout spécial pour moi, il se trouvait aussi un certain nombre de petits Crinoïdes, entre autres des calices et des tiges d'Eugeniacrines ainsi que plusieurs autres petits corps ayant plus ou moins de rapport avec les Crinoïdes, et que je crois dignes d'être signalés, alors même que leur nature resterait problématique (Voir Pl. D.)

Ce n'est pas ici le lieu d'examiner jusqu'à quel point il conviendrait de séparer les Eugeniacrines des Apiocrinidées pour en faire une famille à part, caractérisée

(1) Nous employons ici la terminologie de M. d'Orbigny, de préférence à celle de Miller qui repose sur des analogies tout-à-fait erronées.

au point de vue anatomique par l'absence de pièces basales ou bassin. C'est une question sur laquelle nous reviendrons dans une autre occasion. Nous nous bornerons aujourd'hui à signaler quelques détails de structure qui paraissent avoir échappé jusqu'ici à l'attention des paléontologistes.

Quand on consulte les figures que Goldfuss a données de l'*Eugeniacrinus caryophyllatus*, lesquelles ont été copiées par la plupart des autres paléontologistes, on voit les cinq sutures verticales entre les pièces supérieures se continuer sans interruption de haut en bas, de l'articulation des bras jusqu'à l'articulation de la tige. Il manquerait par conséquent non seulement les pièces intermédiaires, mais aussi les pièces basales (bassin), si bien que les petits calices qu'on rencontre en si grand nombre dans l'oxfordien calcaire seraient composés uniquement des pièces supérieures (scapulaires de Miller). Or c'est en quoi les figures de Goldfuss et toutes celles qu'on possède jusqu'ici pèchent.

En examinant attentivement un certain nombre de calices d'Eugeniacrinus caryophyllatus Goldf., je découvris sur l'un d'eux, près de la base, des traces de sutures horizontales (Pl. D, fig. 13), indiquant la présence d'un anneau basal indépendant avec cinq saillies correspondant aux sutures verticales, absolument comme cela se voit dans la plupart des calices de Millericrinus. Cette pièce qui forme ainsi la base du calice et qui en est comme la clef de voûte qui l'empêche de se désarticuler, est le dernier anneau de la tige. De la sorte les calices d'Eugeniacrinus ne sont pas composés uniquement des pièces supérieures (scapulaires), mais de ces pièces plus le dernier anneau de la tige. C'est donc à tort que dans les fi-

gures qu'on donne ordinairement de ces petits Crinoïdes, les sutures verticales sont prolongées jusqu'à la base.

Si cet anneau basal n'a pas été remarqué jusqu'à présent, c'est sans doute à cause de sa très faible épaisseur et aussi parce que les sutures sont en général très frustes chez les Eugeniacrinus. Nous ne l'avons nous-même aperçu qu'une fois, mais maintenant que nous savons qu'il existe, nous n'hésiterons pas à l'inférer toutes les fois que nous rencontrerons un calice d'Eugeniacrinus tronqué franchement à sa base, par la raison que si cet anneau manquait, le calice ne pourrait guère rester intact, ou si c'était le cas, il devrait offrir à sa base des inégalités correspondant aux saillies de l'anneau basal. Or c'est ce qui n'a pas lieu.

Une autre espèce originaire des mêmes terrains et associée à la précédente, c'est l'*Eugeniacrinus nutans* Goldf. (voy. Pl. D, fig. 13-15). Le calice, au lieu d'être à base conique, comme celui de l'*E. caryophyllatus*, est au contraire élargi et déprimé (fig. 13). Le dernier anneau de la tige est aussi ici adhérent au calice, mais loin de faire saillie, il occupe le fond d'une dépression de la face inférieure (fig. 15[a]), ce qui donne à cette espèce une physionomie toute particulière. Les dimensions de ce dernier anneau sont proportionnellement un peu plus grandes que dans les dessins de Goldfuss. Nous doutons cependant que ce soit un caractère spécifique.

Avec les Eugeniacrines ci-dessus nous avons trouvé un petit corps qui semble aussi avoir appartenu à un Crinoïde (Pl. D. fig. 7-9). Au premier abord, nous l'avons pris pour un fragment de quelque Millericrinus nain. Il nous semblait y voir la base d'un petit calice avec ses surfaces articulaires pour l'insertion des bras et les po-

res correspondant aux tubes alimentaires. Mais il est à remarquer que ces surfaces sont au nombre de six, ce qui, à moins de supposer une monstruosité, ne saurait se concilier avec le chiffre cinq qui domine dans les Crinoïdes et surtout dans les Apiocrinidées.

A l'intérieur du petit calice (fig. 8[a]), on distingue six carènes ou sutures qui viennent aboutir aux pores des surfaces articulaires, ce qui constitue une seconde anomalie, attendu qu'en thèse générale les pores en question sont placés au milieu de la surface articulaire et par conséquent ne correspondent nullement aux sutures. En revanche, la face articulaire de la base est garnie de stries rayonnantes comme les tiges des Apiocrinidées.

Nous avons en outre ajouté à notre planche les figures de deux petits corps trouvés avec les précédents et dont la nature est encore plus problématique.

L'un (fig. 4-6) a la forme d'un petit turban avec une saillie ou bouton de chaque côté; le bouton supérieur s'élève du milieu d'une dépression assez marquée, limitée elle-même par un cercle sur le bord duquel on distingue cinq petits pores qui rappellent un peu ceux des surfaces articulaires des Eugeniacrines (fig. 4[a]). Il se pourrait par conséquent que nous ayons affaire à un petit calice de Crinoïde d'un type particulier.

Un autre fossile encore plus problématique est celui de fig. 1-3. C'est un petit corps en forme de poire avec une assez forte tige, qu'on pourrait aussi au besoin prendre pour un fragment ou pour la base de quelque petit calice, en se fondant sur le fait que le dessus et le dessous sont perforés et montrent en outre des traces de cette structure rayonnée, qui n'existe guère que chez les Crinoïdes. Autrement il eut peut-être été plus

naturel de le ranger parmi les spongiaires qui sont très-fréquents dans cette formation et qui affectent souvent cette forme.

Explication de la planche D.

Fig. 1–3. Petit corps caliciforme de grandeur naturelle. Fig. 1^a, 2^a, 3^a. Le même grossi.

Fig. 4–6. Autre petit corps caliciforme de grandeur naturelle. Fig. 4^a, 5^a, 6^a, grossies. On aperçoit à la face supérieure (fig. 5^a) un bouton perforé entouré d'un anneau sur lequel se dessinent cinq pores équidistans, à l'instar de ce qui a lieu chez les Eugéniacrines.

Fig. 7–9. Petit calice de Crinoïde, de grandeur naturelle. Fig. 7^a, 8^a, 9^a, grossies. L'intérieur est garni de six carènes aboutissant à de petits pores marginaux. La base présente une surface articulaire rayonnée, comme celle des Apiocrines.

Fig. 10–12. Calice d'*Eugeniacrinus caryophyllatus* Goldf. de grandeur naturelle. Fig. 10, 11 et 12 grossies. Fig. 10^a et 12^a montrent l'anneau basal qui n'avait pas été observé jusqu'ici. Fig. 11^a représente l'intérieur du calice. On voit sur le bord correspondant à l'articulation des bras deux petits trous presque contigus destinés aux canaux alimentaires.

Fig. 13–15. *Eugeniacrinus nutans* Goldf., de grandeur naturelle. Fig. 13^a, 14^a et 15^a, grossies. Il existe également deux petits trous pour les canaux alimentaires de chacun des bras (fig. 14^a). Fig. 15^a montre le calice vu par la face inférieure. L'anneau basal est ici circonscrit à la dépression centrale.

SUR LE TERRAIN VALANGIEN.

RÉPONSE

à une lettre de M. Pillet à M. le chanoine Chamousset,

PAR

G. de Tribolet.

M. Pillet vient de publier sous forme de lettre une petite notice sur les terrains neocomiens de Neuchâtel, dans laquelle il révoque en doute l'existence du Valangien ou, pour parler plus correctement, la nature crétacée de certaines couches intermédiaires aux marnes d'Hauterive et aux formations jurassiques. Puisqu'il me met en cause, d'une manière fort obligeante au reste, qu'il me permette de lui répondre et de chercher à le faire revenir de ce qu'il appelle lui-même ses préventions à l'égard du terrain en litige.

M. Pillet convient qu'il n'a passé que fort peu de temps à Neuchâtel et visité qu'un nombre fort restreint de localités; ce sont déjà, semble-t-il, des circonstances qui auraient dû le rendre d'autant plus circonspect; de plus, s'il avait rédigé sa notice dans le moment même et alors que les discussions que j'ai eu l'avantage d'avoir avec lui étaient encore dans sa mémoire, il eût peut-être émis avec plus de doutes encore une opinion qu'il n'avance, du reste, c'est une justice à lui rendre, que dans le but de provoquer des explications propres à l'é-

clairer. Il se rappellera sans doute que je lui ai exprimé mes regrets de ce qu'il ne put pas visiter Valangin et Sainte-Croix, vu que de l'aveu des géologues les plus prononcés en faveur du Valangien, les terrains du Vauseyon ne présentent pas des caractères suffisamment tranchés pour établir une division de cette importance, ou même pour les rattacher d'une manière décisive à l'une ou l'autre des formations voisines.

Je ne vois rien de mieux pour réfuter M. Pillet, que de décrire successivement trois coupes prises au Vauseyon, à Valangin et à Sainte-Croix. En suivant la nouvelle route des Gorges du Seyon, qui longe cette tranchée naturelle creusée au travers de la voûte jurassique de Chaumont, on arrive au terrain en question au moment où l'on quitte les marnes bleues neocomiennes et la dépression longitudinale qu'elles occasionnent, et dans laquelle vient s'ouvrir la Gorge; ce sont : d'abord une terre végétale, par place si riche en fer, qu'on y reconnaît les restes d'une couche bohnerzique mieux conservée ailleurs (au Sablon, à Saint-Blaise, au Landeron, etc.), puis des assises d'une roche jaune-brun, spathique, dans lesquelles se trouvent les nerinées que M. Pillet assimile à tort, je crois, à certaines espèces du kimmeridien, ensuite des bancs compactes d'une roche plus claire et susceptible d'un beau poli, qui l'a fait rechercher comme marbre; enfin viennent des marnes et calcaires marneux qui contiennent effectivement des veines charbonneuses et des écailles de poisson, et qui représentent peut-être le wealdien. Ici l'on passe à des couches incontestablement jurassiques et qui appartiennent probablement au virgulien de Thurmann, ce que le manque de fossiles ne permet pourtant pas de

vérifier. Ce sont des alternances de calcaires compactes et de dolomies en couches tàntôt puissantes, tantôt plus minces, friables et se résolvant en un fin sable ordinairement blanc ; ce n'est qu'ensuite qu'apparaissent les premières couches proprement kimmeridiennes, qui quoique peu riches en fossiles sur ce point sont suffisamment caractérisées en regard des localités voisines, par l'ostrea solitaria, perna Saussurii, une grosse térébratule, etc.

Sans m'arrêter davantage, je passe de suite à l'extrémité opposée des Gorges, à Valangin dont le château repose sur la pierre jaune, comme celui de Neuchâtel. Rebroussant chemin vers l'axe de la chaîne, je retrouve au-dessous des marnes bleues les couches à nerinées du Valangien, sans intercalation visible du calcaire bohnerzique, puis les assises de marbres et, dans le même horizon que sur le revers opposé, des marnes d'une nature différente, où l'on n'a observé ni écailles, ni veines charbonneuses, mais bien quelques fossiles comme des ptérocères, des natices et des térébratules, et surtout une diplopodia et le toxaster Campichei. Les couches à dolomies succèdent à ces marnes de même qu'au wealdien problématique du Vauseyon.

Voyons maintenant comment ces terrains se comportent à Sainte-Croix, dans la vallée d'Auberson, où ils sont le mieux développés. En franchissant le col des Etroits, formé d'un calcaire rouge particulier à la chaîne surbaissée de Sainte-Croix et dont l'horizon parmi les terrains du Jura supérieur n'est pas encore parfaitement établi, on aborde des couches exactement semblables aux marnes et calcaires marneux du Vauseyon, où l'on n'a pas encore trouvé d'écailles de poissons, mais qui,

leure et ne contient aucun des nombreux fossiles de cette dernière localité ; qu'ensuite elle est identique avec celle des Rousses où se trouvent, outre les mêmes écailles, des fossiles d'eau douce ; que le calcaire à tortues de Soleure reposant directement sur le corallien à dicerates, appartient à l'hypoptérocérien ou kimmeridien inférieur, tandis qu'à nos couches succèdent les dolomies qui annoncent chez nous la fin de l'époque kimméridienne, et qu'enfin il faudrait donner à cette formation une puissance hors de toute proportion, les couches les plus profondes de ces gorges, qui ont une lieue de long avec une forte inclinaison, s'y rattachant d'une manière certaine. Tout en combattant l'opinion de M. Pillet, je n'entends point faire de ces marnes problématiques du Vauseyon le wealdien anglais, mais seulement constater leur place sur les limites des formations crétacées et jurassiques.

M. Pillet se prévaut ainsi pour établir la nature kimméridienne du Valangien du Vauseyon, de ce qu'en Savoie les couches neocomiennes ferrugineuses à ostrea macroptera ne renferment aucune nérinée, tandis qu'il en existe dans les calcaires bleus jurassiques sous jacents; mais il est à remarquer qu'indépendamment de l'identité très-problématique des nerinées de la Chambotte avec celles du Vauseyon, ces dernières se trouvent mélangées à Sainte-Croix avec cette huitre, et que par conséquent ce kimméridien serait bien plutôt l'analogue de celui de Pierre-à-Bot, inférieur à la dolomie et littéralement pétri de ces nérinées ou strombites, dont ces couches ont même gardé le nom.

Encore pourrait-on douter peut-être de la valeur du Valangien comme étage analogue au neocomien ou à tel

autre, si son existence était limitée aux environs de Neuchâtel, mais il n'en est point ainsi, et comme les recherches de M. Escher l'ont appris, il se trouve dans les Alpes orientales, parfaitement caractérisé, et surtout fort bien séparé des terrains jurassiques tant par sa nature minéralogique, spathique et ferrugineuse, que par ses fossiles dont la fréquence en individus jure, pour ainsi dire, avec la pauvreté proverbiale des calcaires jurassiques alpins. J'ai pu m'en convaincre par moi-même dans une course que j'ai eu l'avantage de faire avec M. Escher au Glærnisch, où l'on rencontre tous les étages inférieurs et moyens du groupe crétacé.

Relativement à l'urgonien que M. Pillet examine aussi, je n'ai que peu de choses à observer. Il est possible que les couches de Bôle représentent l'urgonien supérieur de la Savoie, puisque les calcaires à hippurites manquent complètement à Neuchâtel, mais ici elles reposent immédiatement sur la pierre jaune, tandis qu'elles sont sous jacentes à des bancs assez puissants d'un calcaire blanc résineux très-tenace, qui ne peut être qu'urgonien. Cela ne veut point dire que nous considérions les terrains de Bôle comme liés plus intimément aux marnes bleues, car, comme le remarque très-bien M. Pillet, tous les fossiles tendent à les réunir à l'urgonien, surtout à celui du Mormont, où l'on retrouve une couche parfaitement identique. Je dois ajouter comme particulièrement caractéristique à la liste de M. Pillet, le gonyopygus intricatus et les piquants du cidaris clunifera, en retrancher par contre les orbitolites ou corps semblables, par rapport auxquels ce géologue aura sans doute fait erreur.

MOUVEMENT
DE L'HOPITAL POURTALÈS
PENDANT L'ANNÉE 1856.

PAR LE Dr CORNAZ.

Messieurs !

Pendant l'année écoulée, il a été admis 424 malades, qui joints aux 41 restés en traitement le 1er janvier 1856, donnent un total de 465 : sur ce nombre nous laisserons complétement pour l'exercice de 1857, les 40 malades qui étaient encore en traitement, le 31 décembre 1856.

Des 425 qui doivent nous occuper, 2 avaient des maladies simulées, 355 furent guéris, 26 améliorés, 16 partirent comme ils étaient venus, soit de leur chef, soit renvoyés comme incurables, et 26 moururent à l'hôpital. La mortalité calculée sur les sorties a donc été de 1 : 16, 35, soit de 6, 12 pour cent, chiffre plus fort que l'année précédente, sans doute à cause du nombre plus considérable de fièvres typhoïdes.

Un quatrième petit lit a été acheté dans le courant de l'année, et par là le nombre total porté à 50 : or, le nombre des journées de séjour des 465 malades pendant l'année ayant été de 17,263, il résulte que nous avions chaque jour en traitement une moyenne de 47, 17 malades, chiffre plus élevé que celui de 1855.

Les 425 malades sortis pendant le courant de 1856, y ont passé en tout, du jour de leur entrée à celui de

leur sortie, 17,849 journées, c'est-à-dire une moyenne de 42 jours par malade.

De ces 425 malades, 298 appartenaient au sexe masculin et 127 au sexe féminin :

160 étaient Neuchâtelois ;
191 Suisses d'autres cantons (111 Bernois, 22 Vaudois, 19 Fribourgeois, etc.) ;
37 Allemands (dont 19 Wurtembergeois) ;
25 Italiens ;
11 Français, et
1 Anglais.

Le nombre des malades qui ont été l'objet d'opérations de quelque importance, est de 32, mais quatre en ayant subi chacun deux, les opérations pratiquées atteignent le chiffre de 35 : deux de ces malades avaient été opérés immédiatement avant leur entrée à l'hôpital par de nos confrères et nous, parce qu'il eût été dangereux de différer. Nous eûmes 14 opérations pratiquées sur les yeux ou leurs annexes; une opération de bec-de-lièvre; deux ablations d'amygdales, l'une simple et l'autre double ; une herniotomie ; une opération de varicocèle ; une d'hydrocèle; une ponction d'une hydropisie enkystée de l'ovaire ; deux amputations du sein, l'une partielle et l'autre totale ; une désarticulation de l'humérus et une amputation de l'avant-bras (sur le même individu), une amputation du bras, une de la cuisse, trois désarticulations de doigts, deux d'orteils (une fois de trois simultanément); l'extirpation d'un glanglion pédiculé derrière l'olécrane ; une ponction d'un hygroma prérotulien ; enfin, une réduction de luxation du coude compliquée de plaie de l'articulation.

Nous avons pratiqué 364 vaccinations pendant l'année, et 144 l'ont été avec succès (à peu près dans le rapport de 2 : 5), chiffre certainement bien élevé, l'immense majorité des malades ayant été antérieurement, soit vaccinés une première fois, soit atteints de variole.

Dans la revue des maladies qui va suivre, j'ai conservé à peu de chose près le même ordre que l'année passée, sinon que j'ai classé toutes les névralgies dans les maladies de l'innervation, et toutes les affections des vaisseaux dans celles de la circulation, au lieu de réunir certaines d'entre elles aux systèmes d'organes avec lequel elles avaient une connexion plus étroite.

Affections générales.

Au nombre de 104 avec 86 guérisons, une amélioration, un résultat nul, et 16 décès. — Deux de ces malades subirent des opérations (une herniotomie et une opération de varicocèle).

Une *variole* chez un marbrier âgé de 20 ans, domicilié à Neuchâtel, qui se présenta pour un soi-disant lombago : tous les malades de la chambre avaient été vaccinés récemment, une partie du personnel de l'hôpital le fut à cette occasion, et nous n'eussions point eu de communication de la maladie dans les salles, si l'on n'eût mis par incurie, et pendant une nuit seulement, un jeune homme affecté de myélite dans la même chambre : une varioloïde en fut la suite ; trois personnes, peut-être même quatre, furent affectées de varioloïde en dehors des salles, pour avoir communiqué soit avec ce malade, soit avec ceux qui l'avaient vu : c'est la première fois que nous pûmes avoir le résultat immédiat de la revaccination que nous faisons subir à nos mala-

des, et sans anticiper sur l'année actuelle, je suis heureux de dire qu'un cas de varioloïde assez intense, actuellement guéri, vient d'être traité pendant tout le temps de sa maladie dans une de nos salles, sans qu'aucun de ses camarades, tous déjà vaccinés par nous, en aient été le moins du monde éprouvés.

Un *érysipèle* siégeant à la face, guéri.

Deux *anthrax*, l'un à la nuque et l'autre au dos : ce dernier guéri, le malade présenta dans l'abdomen une tumeur dont le développement fut très-rapide, et qui était sans doute de nature cancéreuse : il désira retourner chez lui, où il en est mort dès-lors.

Cinq *fièvres intermittentes*, toutes chez de jeunes hommes, 3 en mai et 2 en août, chez trois ouvriers de chemin de fer de Bôle, un journalier des Verrières, et un batelier habitant sa barque ; deux présentaient le type quotidien et trois étaient tierces ; toutes furent guéries. Un de ces malades fut opéré avec succès après sa guérison, d'un varicocèle, par le procédé de Vidal (de Cassis) modifié.

Cinquante-huit *fièvres typhoïdes*, dont 18 compliquées d'affections pulmonaires, et chez 1 desquelles on observa un noma, chez 1 la dyssenterie, chez 1 une méningite, chez 2 autres des délires intenses, chez 1 un abcès de la glande thyroïde : 13 succombèrent, l'un en arrivant à l'hôpital, avant qu'on eût eu le temps de le déshabiller, un d'une indigestion provoquée par un visiteur, un par un épanchement séreux plévral et abdominal qui se développa rapidement. Quarante-six appartenaient au sexe masculin et douze seulement au féminin : Neuchâtel en avait fourni 17, Pierrabot 1, La Coudre 2, Saint-Blaise 1, et Lignières 1 ; Saint-Aubin 1, Cortail-

lod 2, Boudry 1 et Bôle 1 ; le Val-de-Ruz 6 (à Bussi, la Jonchère, Fontaines, Fontainemelon, Cernier et aux Loges) ; Travers 3, St-Sulpice 1, le haut de la Tour 1 et les Verrières 1 ; la Chaux-de-Fonds et la Vue-des-Alpes 2, le Locle 11, la Sagne 2, les Brenets 1, et la Brévine 1 ; enfin 2 étaient ambulans. Treize de nos malades avaient de 11 ½ à 19 ans, trente-un de 20 à 29, neuf de 30 à 39, un 49 ans, et, fait curieux, quatre de 51 à 54 ans. En déduisant les deux de ces malades qui étaient déjà en traitement, le 1er janvier 1856, et en y ajoutant trois cas portés à nouveau au 1er janvier 1857, nous avons 59 cas répartis comme suit : 3 en janvier (Neuchtel 2) ; 7 en février (Neuchâtel 2, La Coudre 2) ; 3 en avril (dont 2 de la ville) ; 2 en mai (id.) ; 4 en juin (1 de Neuchâtel et 2 du Locle) ; 8 en juillet (3 de la ville et 2 du Locle) ; 5 en août ; 15 en septembre (5 de Neuchâtel et 5 du Locle) ; 7 en octobre (1 de Neuchâtel et 2 du Locle); 2 en novembre (1 du Locle) et 3 en décembre.— Enfin, 2 de nos malades contractèrent cette maladie dans nos salles et en moururent.

Deux *fièvres atmosphériques* guéries.

Sept *rhumatismes articulaires aigus* tous guéris, les uns traités par l'aconit et le nitre, les autres par le sulfate de quinine : une jeune fille a présenté une péricardite rhumatismale, puis une récidive, qui ont prolongé son traitement.

Six *rhumatismes vagues ou chroniques*, également guéris.

Une *maladie de Werlhoff* chez un mineur venant de Saint-Sulpice, guérie.

Un *scorbut* chez une pierriste habitant Neuchâtel, guéri.

Dix *chloroses*, guéries; une de ces jeunes filles présentait un hydropéricarde et un certain degré d'ascite qui furent également guéris, et un vice organique du cœur; une de l'œdème d'un bras; une troisième de la gastralgie; et une quatrième une céphalalgie très-forte, de la toux, de l'irritation spinale et une névralgie intercostale.

Une *anémie*, suite de fausse-couche, guérie.

Trois *ictères*, dont un simplement amélioré, le malade ayant exigé sa sortie; un des deux autres était guéri, quand il présenta des vomissements de sang que rien n'expliquait : la veille du jour fixé pour sa sortie, une hernie inguinale gauche dont il était porteur s'étrangla, et l'on dut recourir à l'opération : l'intestin après avoir contracté des adhérences se perfora, et répandait son contenu dans un sac qui s'était formé entre les parois musculaires de l'abdomen, et de là à l'extérieur : le malade mourut; le troisième cas était compliqué d'une bronchite aiguë.

Cinq *maladies de Bright*, trois guéris, bien qu'un d'entre eux eût eu des symptômes encéphaliques et des escharres au sacrum; un parti beaucoup trop tôt pour qu'on eût pu avoir un résultat; et le dernier mort à l'hôpital, d'une gangrène des parois de l'abdomen.

Une *diathèse cancéreuse* affectant le pariétal gauche, la glande thyroïde, le médiastin antérieur et la symphyse pubienne, terminée par la mort de la malade.

Maladies des organes de l'innervation.

Des 39 malades qui rentrent dans cette catégorie, 31 nous quittèrent guéris, 4 améliorés, 2 comme incurables, et 2 moururent à l'hôpital. C'étaient :

Une *commotion cérébrale* chez un homme tombé de quatre-vingts pieds de haut sur du foin, guérie.

Six *plaies à la tête* guéries.

Deux *fractures du crâne,* l'une guérie malgré sa gravité, l'autre terminée par la mort, après avoir été compliquée d'une pleuro-pneumonie.

Deux *apoplexies cérébrales;* l'hémiplégie était considérablement améliorée dans un des cas, et guérie chez l'autre, lors de la sortie.

Une *affection organique du cerveau,* renvoyée comme incurable.

Deux *spondylarthrocaces,* l'une guérie, et l'autre adressée, après un long traitement sans résultats satisfaisants, à l'hôpital extérieur de Berne.

Une *commotion spinale* suite d'une chute sur les pieds, guérie.

Deux *myélites aiguës,* guéries: l'un des deux malades contracta la varioloïde à l'hôpital.

Un *paralysis agitans,* affection partielle localisée à la tête et à l'extrémité supérieure droite, immédiatement améliorée par l'usage de bains sulfureux, puis guérie complètement par l'usage longtemps soutenu d'iodure de potassium.

Un *tétanos* survenu à la suite d'une chute et d'une longue exposition à l'air humide chez une nourrice; le lait passa et il se présenta du trismus auquel s'étaient jointes lors de son arrivée des secousses tétaniques de tout le corps; à l'autopsie nous trouvâmes une injection des méninges cérébrales et rachidiennes, un certain degré de ramollissement du mésocéphale et de la moëlle épinière, surtout dans sa partie inférieure; de l'hépatisation à la base des deux poumons (pneumonie), et la rate très-diffluente.

Deux *chorées*, l'une partielle (délire des aboyeurs) chez une petite fille de 11 ans et demi, l'autre générale chez un jeune garçon de 12 ans, toutes deux rapidement guéries par la solution minérale de Fowler.

Une *hypochondrie* guérie, du moins momentanément.

Neuf *hystéries* à des degrés divers, dont 6 guéries et 3 améliorées.

Deux *névralgies faciales* guéries, l'une par la solution minérale de Fowler, l'autre par le sulfate de quinine.

Deux *névralgies brachiales* guéries par l'usage de bains sulfureux, auxquels a été ajouté dans l'un des cas, l'usage interne de nitre et d'aconit.

Quatre *névralgies sciatiques* guéries, l'une était survenue comme suite de couches : le cautère actuel appliqué derrière le grand trochanter s'est montré fort utile.

Maladies des organes de la vision.

Elles atteignirent le chiffre de 37 ; avec 31 guérisons, 2 améliorations, 4 résultats nuls ; 11 de ces malades subirent des opérations, qui furent au nombre de deux chez trois d'entre eux.

Une *plaie sus-orbitaire* provenant d'un coup de pétard ; quoique l'œil fût très-compromis et qu'il y eût des corps étrangers implantés dans la cornée, le malade nous quitta complètement guéri.

Deux *corps étrangers* dans l'œil ; l'un dans le cristallin, concerne un enfant qui avait été emmené par ses parents qui le ramenèrent pour le reprendre de nouveau, après que nous eûmes commencé par lui exciser un morceau de l'iris sur lequel étaient implantés des fragments de métal : ainsi privé de soins, ce pauvre enfant a complétement perdu l'œil ; l'autre était constitué par un éclat

de pierre implanté dans la cornée, d'où nous pûmes l'extraire avec succès.

Une *blépharite ciliaire*, terminée par la formation d'un abcès à la paupière, guérie.

Deux *conjonctivites catarrhales*, guéries.

Huit *ophthalmies scrofuleuses*, à savoir 2 conjonctivites, 5 conjonctivo-kératites, chez une desquelles se développèrent successivement un ulcère de la cornée et un kératocèle, et un kératite primitive; toutes guéries.

Quatre *iritis*, deux non syphilitiques, chez l'une desquelles il ne fut pas possible d'empêcher la formation d'une fausse membrane qui se reforma après l'iridectomie, tandis que l'autre fut rapidement guérie par la méthode de Quadri (de Naples); et deux de nature syphilitique, l'une chez une femme, qui présentait en outre des plaques muqueuses et des syphilides, l'autre chez un homme qui avait en outre une ulcération du prépuce et une roséole; toutes deux furent guéries.

Un *leucoma de la cornée*, traité avec succès par le chlorure de barium à l'intérieur et une pommade d'oxyde noir de cuivre.

Deux *ulcères de la cornée* chez des scrofuleux, guéris ainsi que celui que nous avons mentionné à propos des ophthalmies scrofuleuses.

Une *procidence de l'iris*, également chez un sujet scrofuleux, guérie.

Une *atrésie pupillaire*, produite sur un individu déjà borgne, par une irido-choroïdite; l'excision de l'iris, pratiquée d'après les indications d'Albert de Græfe (de Berlin), ramena la vision et enraya cette affection perfide.

Quatre *cataractés :* trois d'entre eux furent opérés de cataractes dures, par kératotomie supérieure, deux avec succès, l'autre sans succès, la malade qui avait distingué les croisées après l'opération s'étant frotté les yeux à réitérées fois, de même qu'elle avait antérieurement saisi le bras du Dr de Castella qui l'opérait à l'aiguille ; un des deux autres le fut aussi d'une cataracte secondaire consécutive à un abaissement pratiqué précédemment ; enfin le quatrième malade avait deux cataractes molles, qui furent opérées par l'extraction linéaire, l'une avec un succès plein et rapide, tandis que la pupille de l'œil opéré le premier fut obstruée, sans doute parce que le malade craignant la douleur avait beaucoup remué; une opération pourra probablement être instituée plus tard avec de bonnes chances de réussite.

Quatre *amblyopies presbytiques,* dont deux chez des horlogères et une chez un mécanicien, trois guéries et une améliorée ; c'est une affection assez fréquente dans notre pays, où elle est souvent méconnue, et que les horlogers, les denteleuses, etc., à vue longue, sont très-sujets à avoir ; elle s'est présentée à nous toujours accompagnée de symptômes chloro-hystériques ; aussi joignons-nous des ferrugineux au repos des yeux, et quand cela ne suffit pas, renvoyons-nous nos malades faire une cure d'eau froide, dont l'effet est très-favorable à cette paralysie de l'accomodation.

Deux *amauroses,* l'une ancienne, améliorée par une cautérisation au devant de l'oreille et la noix vomique ; l'autre, traumatique, due à la projection d'une éclat de pierre contre l'œil, accompagnée d'ophthalmite et de blépharoplégie, symptômes qui furent guéris, mais non pas l'amaurose.

Une double *tumeur lacrymale* opérée des deux côtés avec succès par l'ouverture du sac et l'introduction de cordes de boyau recouvertes d'une couche de nitrate d'argent, d'après la méthode de Rau (de Berne).

Trois cas de *fistule lacrymale*. L'un chez un jeune garçon scrofuleux, traitée par le moyen ci-dessus, qui amena la cicatrisation de l'ouverture; une tumeur s'étant formée à la suite de cela, il fallut pratiquer la même opération que dans le cas précédent, reprendre les cordes nitratées, et enfin toucher les bords de la fistule avec le crayon de pierre infernale : un traitement antiscrofuleux aidant, nos efforts furent couronnés de succès. Dans un second cas, où l'os unguis était à nu lors de l'entrée du malade, les iodures de potassium et de fer employés successivement à l'intérieur, suffirent pour amener la guérison. L'iodure de potassium fut employé également, mais accompagné de deux cautérisations avec un fer en bec de grue dans un troisième cas, chez lequel l'os unguis était nécrosé : nous eûmes ainsi trois guérisons.

Maladies des organes de l'audition.

Une *otorrhée externe*, chez un scrofuleux, guérie par l'usage de l'huile de morue, appartient seule à cette classe.

Maladies des organes de la circulation.

Au nombre de 8 seulement, avec 5 guérisons, 2 améliorations, pour 1 complètement incurable; c'était un des deux *vices organiques du cœur*, qui nous avait été adressé comme catarrhe bilieux; l'autre était venue pour une anasarque, dont elle fut débarrassée, amélioration qui n'aura sans doute été que momentanée.

Un *phlegmatia alba dolens*, suite de couches, chez une malade, qui nous quitta trop tôt, et dont une tuberculose pulmonaire, à laquelle succomba aussi plus tard son enfant, termina la vie peu après sa sortie de l'hôpital.

Un *lymphangite* à la cuisse gauche, guérie. D'autres cas développés à la suite de plaies des extrémités, se trouvent mentionnés dans le paragraphe relatif à ces dernières.

Quatre *adénites scrofuleuses*, toutes guéries.

Maladies des organes de la respiration.

Elles atteignent le nombre de 34, dont 21 guéries, 6 améliorées, 4 parties avant la fin du traitement ou renvoyés comme incurables, et 3 terminées par la mort (deux phthisiques et un cancéreux).

Un *ozène* scrofuleux, guéri momentanément par des antiscrofuleux et des applications locales; revenu plus tard pour des tumeurs lacrymales qui entretenaient ce mal, l'opération mentionnée plus haut le délivra plus efficacement de cette infirmité.

Un *carcinome au cou*, tout ce que nous pûmes faire, après une consultation dans laquelle nous fûmes unanimes pour repousser l'opération pour laquelle le malade nous avait été adressé, fut de donner issue au pus : après la mort nous trouvâmes en outre un cancer médullaire du rein droit.

Trois *rhumatismes des muscles intercostaux*, guéris.

Cinq *fractures de côtes* guéries; une provenait d'une rixe dans un cabaret, et une autre, compliquée de plaie contuse à la tête, et de contusions à la nuque et au dos, d'une chute faite dans un état d'ivresse du cret de

Saint-Nicolas dans le Vauseyon ; une troisième présenta comme complication, de la bronchite.

Un *emphysème traumatique* dont le porteur exigea sa sortie quelques jours après son entrée.

Une *bronchite aiguë*.

Une *bronchite capillaire*, toutes deux guéries.

Quatre *bronchites chroniques*, deux guéries par l'acétate de plomb uni à l'opium, et deux compliquées l'une d'emphysème et l'autre d'un vice organique du cœur, renvoyées améliorées.

Six *pneumonies*, toutes guéries ; 5 situées à droite (une au sommet) et 1 à gauche ; 5 chez des hommes, 1 chez une femme ; 3 chez des individus de 20 à 28 ans, 2 chez des personnes de 33 à 38 ; la dernière chez un chaudronnier de 62 ans ; les mois et la provenance de ces malades furent : avril (Neuchâtel), mai (Cernier), juin (Neuchâtel), août (le Soliat), Novembre (Neuchâtel et ambulant). Aucun cas n'étant resté en traitement à la fin de l'année, on peut voir que cette affection n'a pas été fréquente dans notre pays en 1856 : l'année précédente nous en avait fourni 8 dans nos salles. L'acétate de plomb opiacé, accompagné dans un cas de deux applications de ventouses, a été employé chez 4 malades ; une infusion d'ipéca chez un cinquième ; chez le dernier le tartre stibié en lavage, puis, la résolution étant lente, divers médicaments et surtout l'iodure de potassium : aucun de ces cas ne nous a paru réclamer des saignées.

Un *épanchement pleurétique :* voici un singulier trait à ajouter à l'histoire des accidents dus aux traitements dirigés par des personnes étrangères à l'art : s'étant fait saigner par une d'elles pour une pleuropneumonie, un

cordonnier de la Côte-aux-fées, âgé de 50 ans, tomba du siége sur lequel il était assis, et se luxa l'épaule : celle-ci fut remise, mais le bras non-soutenu enfla considérablement et était, à son arrivée à l'hôpital, le siége d'un œdème considérable, qui se termina par un dépôt de pus qu'il fallut ouvrir au devant de l'aisselle ; le bras très-roide, dut aussi être préservé de l'ankylose, par des exercices douloureux pour le malade : quant à l'épanchement pleurétique, que cette malencontreuse saignée n'avait pas empêché de se développer à un haut degré, il céda à l'emploi de deux moxas.

Un *hydrothorax* accompagné d'ascite enkystée, chez une jeune fille anémique : il ne fut pas possible d'établir jusqu'à quel point les deux accumulations de liquide n'étaient pas la suite d'une affection du foie ; leur guérison, complète pour l'hydrothorax, tendrait à prouver le contraire.

Neuf *tuberculoses pulmonaires*, quatre plus ou moins améliorées, trois renvoyées comme incurables, et deux terminées par la mort ; l'une constituée par des tubercules miliaires et une caverne compliquée d'épanchement pleurétique à droite, d'ulcérations tuberculeuses des intestins et de cirrhose du foie ; l'autre envoyée dans les derniers degrés du dépérissement, pour une carie d'une côte et une coxarthrocace : la première était due à des fusées purulentes sous-plévrales, dont une avait baigné la 10me côte gauche et l'avait complètement dénudée, tandis que l'articulation coxo-fémorale était remplie de pus : des tubercules miliaires, des cavernes et des adhérences pleurétiques, furent également constatés par la nécropsie.

Maladies des organes de la digestion.

Les 30 cas que nous rangeons ici, et qui nous donnèrent 27 guérisons, 1 amélioration et 2 morts, et nous firent pratiquer 3 opérations (sans parler d'une herniotomie, mentionnée dans le paragraphe de l'ictère), se répartissent comme suit :

Un *phlegmon à la face,* suite de coups de canne, terminé par un abcès.

Une *brûlure à la face*, provenant d'une explosion de poudre, qui avait aussi intéressé le cou et les deux bras.

Une *plaie à la face*, déterminée par la morsure d'un chien, immédiatement en dehors de la commissure gauche de la bouche.

Un *bec-de-lièvre*, à gauche, opéré avec plein succès par le procédé de Mirault (d'Anger), sur un jeune garçon de 11 ans.

Une *stomatite mercurielle* guérie.

Trois *angines*, deux catarrhales et une chronique, guéries.

Deux *hypertrophies de l'amygdale*, l'une à droite et l'autre bilatérale, toutes deux guéries par la tonsillotomie pratiquée avec l'instrument de Fahnestock modifié.

Une *plaie à l'épigastre,* coup d'arme à feu, dans lequel la balle fut arrêtée par l'appendice xyphoïde, ce qui ne donna qu'une plaie superficielle.

Trois états de *gastricisme,*

Trois *gastralgies,*

Deux *catarrhes gastro-intestinaux,*

Une *gastrite aiguë,*

Une *entérite aiguë :* affections toutes guéries, ainsi que

Une *périty phlite.*

Deux *hépatites aiguës* guéries, l'une compliquée de péritonite, et très-grave, l'autre, d'un ictère symptomatique fort développé.

Une *entéro-péritonite tuberculeuse* qui causa la mort d'une femme âgée de 30 ans : on trouva des tubercules des poumons, des glandes bronchiques, du foie, de la rate, de l'épiploon et du péritoine, et des perforations de l'iléum dans le voisinage du cœcum, qui communiquaient avec une poche formée aux dépens du tissu cellulaire de la région iliaque, et de là, à travers l'aponévrose du muscle de ce nom, avec le petit bassin.

Un *ulcère perforant de l'estomac* caractérisé par des vomissements de sang, pendant l'un desquels l'ulcère subit une rupture, cause d'une péritonite mortelle.

Une *gastrorrhagie* survenue chez un homme après qu'il eût bu de l'eau-de-vie, ne se renouvela pas à l'hôpital ; ce malade a une hernie de la ligne blanche, qu'il s'est faite en soulevant un canon par bravade.

Une *hernie de la ligne blanche :* la présence de cette petite tumeur sus-ombilicale ancienne, avait déterminé des vomissements, sur la nature desquels la découverte de la hernie nous mit bientôt au clair ; en la réduisant, autant que d'anciennes adhérences le permettaient, nous fîmes cesser les accidents.

Une *ascite* chez une personne à anémie très-forte, guérie par les ferrugineux et par un moxa appliqué sur la région du foie qui paraissait un peu trop volumineux : elle présenta pendant son séjour un abcès du sein qui fut aussi guéri.

Un cas de *plaques muqueuses à l'anus,* affection syphilitique, exceptionnellement conservée par le Comité ; elle nous a quittés, considérablement améliorée, et ne souffrant plus du tout.

Maladies des organes génito-urinaires.

Treize personnes en étaient affectées ; 9 furent guéries, 2 améliorées et 2 nous quittèrent sans soulagement: 3 opérations furent pratiquées, auxquelles il en faut joindre une de varicocèle, qui eut lieu chez un malade affecté, lors de son entrée à l'hôpital, de fièvre intermittente.

Un *hydrocèle* guéri par la ponction suivie d'une injection de chloroforme.

Deux *fistules urinaires*, l'une survenue spontanément, et améliorée, l'autre suite d'un éboulement de terre sous lequel le malade s'était trouvé pris, et guérie complètement par des cautérisations avec l'azotate d'argent.

Une *leucorrhée* par atonie du vagin, guérie par des injections d'alun, puis de nitrate d'argent.

Trois *ovarites* ou irritations des ovaires guéries.

Un *prolapsus de l'utérus* accompagné d'un tel relâchement de la paroi antérieure du vagin, qu'aucun des pessaires à notre portée ne put contenir en place cet organe.

Un *cancer du col de l'utérus* amélioré par une cautérisation et l'emploi d'extrait de ciguë.

Un *cancer du bassin* siégeant peut-être dans un des ovaires, cette affection simulait des douleurs sciatiques, sur la nature desquelles il fut d'autant moins possible de rester longtemps dans le doute, que la malade avait été opérée cette année même à l'hôpital d'un squirrhe du sein.

Deux *squirrhes du sein*, pour l'un desquels il suffit d'amputer la moitié inférieure de l'organe, tandis que dans celui que nous venons de mentionner, il fallut l'en-

lever complètement, opération que des adhérences intimes avec la peau rendirent longue et pénible; c'est, hélas ! ce qu'on nomme généralement des guérisons, et en effet elle eut lieu momentanément, sauf à voir dans l'un des cas la diathèse se réveiller peu après avec plus d'intensité sur un autre point.

Une *mastite* suite de lactation; nous dûmes ouvrir un abcès et fîmes panser cette plaie fistuleuse avec des mèches imbibées d'une solution de sublimé, procédé dû à Pserhofer (de Papa), que nous avons aussi employé avec grand avantage chez la malade mentionnée plus haut comme atteinte d'une ascite.

Maladies des organes locomoteurs.

C'est toujours la catégorie qui fournit le plus de cas : cette année elle n'en accusa pas moins de 152, dont 140 furent guéris, 8 améliorés, 1 renvoyé comme incurable et 3 moururent. Ils nécessitèrent 13 opérations, dont deux sur le même individu.

Une *luxation avec plaie pénétrante de l'articulation du coude* chez une petite fille qui était tombée en courant; après avoir réduit en ville, avec notre confrère, le Dr Cornetz, la luxation, et réuni les bords de la plaie par quelques points de suture, nous fîmes transporter cette pauvre enfant à l'hôpital, immobilisâmes le bras et fîmes faire des applications permanentes de glace : une ankylose du coude fut la seule suite de cette grave lésion.

Deux *semi-luxations de l'humérus* guéries, sauf un certain degré de raideur qui persista.

Vingt *fractures*, à savoir : 1 de la clavicule, suite d'une chute sur l'épaule; 1 de l'humérus droit et des deux

os de l'avant-bras gauche, par l'engrenage de machines à Serrières, qui nécessita sur place une désarticulation à droite et une amputation à gauche, lesquelles furent pratiquées par MM. les Drs Vouga, Reynier et nous-même : immédiatement transporté à l'hôpital, ce jeune garçon fut bientôt hors de danger, malgré la gravité des lésions primitives et des deux opérations pratiquées ; 1 de l'humérus gauche, chez un individu qui était tombé d'un second étage ; 4 du radius, deux fort près de l'articulation du poignet, toutes sept guéries ; 1 d'une phalange de doigt, les deux fragments chevauchèrent l'un sur l'autre : une fièvre typhoïde que le malade contracta à l'hôpital détourna l'attention de la lésion chirurgicale, pendant que l'agitation du malade dérangeait toujours le pansement ; il mourut de cette affection secondaire, et présenta à l'autopsie une consolidation vicieuse de cette petite fracture ; 1 du col du fémur, guérie par le double plan incliné de Dupuytren ; 1 de la rotule, récidive, c'est-à-dire rupture du tissu ligamenteux qui avait réuni les deux fragments qu'avaient produit une fracture transversale de cet os, guéri par le repos et un bandage approprié : 7 des deux os de la jambe, une compliquée de plaies nombreuses, provoqua une consultation avec M. le Dr Favre, à la suite de laquelle nous décidâmes de tenter d'éviter l'amputation, qui eût ôté au malade, qui était un charpentier, son gagne-pain : malgré l'agitation et l'indiscipline du malade, la consolidation eut lieu, mais en laissant persister des ouvertures fistuleuses ; la conduite du malade força le Comité à le renvoyer dans cet état ; plus tard il fut envoyé à l'hôpital de l'Isle, à Berne, où M. le professeur Demme l'amputa avec succès ; deux des six autres cas

ne se sont consolidés que lentement ; 1 du tibia guéri en même temps d'un eczéma du cuir chevelu ; 2 du péroné guéries par le bandage spécial de Dupuytren.

Vingt-deux *plaies*, dont 1 au coude, 2 aux avant-bras, 7 aux mains, 4 aux doigts, 1 à la cuisse, 1 au genou, 2 aux jambes, 2 aux pieds et 2 aux orteils. Parmi celles des extrémités supérieures, nous en trouvons à mentionner deux à la main, occasionnées par du verre ; deux d'armes à feu également à la main, dont une nécessita la désarticulation du doigt indicateur; un coup de faulx et un coup de sabre à l'avant-bras, le premier ayant intéressé l'artère cubitale qui dut être liée, l'autre ayant laissé à sa suite un certain degré de flexion permanente des doigts; une plaie à la main provenant d'une machine, et une du petit doigt écrasé sous une roue, qui dut être désarticulé ; une femme mordue au 4me et au 5me doigt par son mari, vit se développer une angioleucite qui fut guérie par des applications locales de teinture d'iode; enfin la plaie au coude avait été occasionnée par un éboulement. Une de nos plaies de pied était due à la chute d'une pierre de 30 à 40 livres, l'autre nécessita l'ablation de l'ongle ; une roue en passant sur le genou d'un individu, y fit une plaie contuse ; une plaie d'arme à feu à la jambe et une à la cuisse, cette dernière ayant nécessité avant l'entrée du malade, l'extraction de la balle, terminent la série de ceux de ces cas qui présentent quelque intérêt. Une seule de ces 22 plaies, celle qui laissa un certain degré de flexion des doigts, ne fut pas complètement guérie.

Douze *contusions*, toutes guéries, dont 3 à l'épaule, une à la région lombaire, deux à la hanche, une au genou, une à la jambe et quatre au pied : deux de ces cas avaient été pris pour des fractures.

Quatre *entorses*, dont une du poignet et trois de l'articulation du pied ; la première, pansée comme fracture par un rhabilleur, qui avait occasionné un gonflement inflammatoire inquiétant de la main et de l'avant-bras, fut guérie ainsi que les trois autres.

Trois cas de *lombago* guéris, dont un était accompagné d'un panaris.

Un *rhumatisme du muscle deltoïde* également guéri.

Vingt *inflammations* diverses, à savoir : onze panaris, cinq phlegmons de la main, un phlegmon de la main et de l'avant-bras, une inflammation des gaînes tendineuses de l'avant-bras, un phlegmon de la cuisse et un de la jambe : un panaris et un phlegmon de la main étaient accompagnés de lymphangite ; celui de la cuisse, d'origine traumatique, était un cas grave ; une piqûre et une brûlure furent les causes de deux panaris. Toutes ces affections furent guéries.

Cinq *abcès*, dont deux à la main, un prérotulien, deux au pied ou son articulation, tous cinq guéris.

Une *ostéite traumatique* des divers os des extrémités inférieures, chez un jeune garçon scrofuleux qui avait fait une chute de cheval ; l'amputation de la cuisse gauche enraya le mal de ce côté, le plus compromis, mais néanmoins le genou du côté droit fut envahi, et ce pauvre enfant succomba dans un état d'émaciation et de souffrance considérable.

Quatorze *arthrocaces*, à savoir : une omathrocace, améliorée, le malade ayant préféré quitter l'hôpital à subir l'application du moxas ; une olénarthrocace, qui nécessita l'amputation de bras, après qu'un long traitement antiscrofuleux n'eût pas réussi à guérir la maladie ; une chirarthrocace, guérie par l'emploi d'antiscrofu-

leux et d'injections d'opodeldoch; quatre coxarthrocaces guéries; trois gonarthrocaces, l'une guérie, les deux autres améliorées, l'une ayant été envoyée aux bains de Schinznach, l'autre nous ayant quitté de son chef: cette dernière était accouchée auparavant à l'hôpital d'un enfant du sexe masculin; trois podarthrocaces, deux guéries, et l'autre améliorée, quand nous conseillâmes à cet enfant une cure aux bains de Lavey; enfin un cas de podarthrocace à gauche et de gonarthrocace à droite, chez une pauvre fille, pour laquelle la lésion du pied eût indiqué une amputation, qui nous parut contre-indiquée par celle du genou de l'autre côté, et qui dut quitter l'hôpital comme incurable, vu l'impossibilité où elle se trouvait d'aller à des bains convenables.

Un *abcès froid à la fesse* complètement guéri.

Deux *caries* de la tête du tibia, l'une guérie, l'autre améliorée, eût nécessité une amputation, à laquelle le malade se refusa.

Deux *nécroses*, l'une du fémur guérie, l'autre des deux tibias améliorée, puis envoyée aux bains de Lavey.

Une *ankylose d'un doigt de la main* en nécessita la désarticulation.

Deux cas d'*hygroma*, l'un de la bourse muqueuse de l'olécrane, guéri par l'extirpation d'un ganglion pédiculé situé derrière l'olécrane, l'autre prérotulien, guérie par deux ponctions successives, et des frictions de teinture d'iode.

Un cas d'*extravasation sanguine dans le genou*, suite d'une chute dans un escalier, guéri.

Un *œdème de la jambe*, consécutif à ce que ce malade guéri de sa plaie prérotulienne, n'avait pas suivi notre conseil de se bander la jambe.

Un *esthiomenos de la jambe*, affection scrofuleuse fort ancienne, améliorée par des antiscrofuleux et l'usage local du sublimé en dissolution, quand la malade contracta dans les salles une fièvre typhoïde à laquelle elle succomba.

Vingt-quatre *ulcères* divers, dont quatre d'origine traumatique situés au genou, à la jambe, au pied, et aux deux gros orteils; un ulcère érysipélateux, trois dartreux, quatre atoniques, et douze variqueux aux jambes. Nous avons employé d'après les indications de Pserhofer (de Papa) le sublimé en solution pour le pansement de la plupart d'entre eux; l'odeur cesse immédiatement, la suppuration diminue et la cicatrisation en est accélérée; toutefois, ce médicament nous a paru peu ou point utile, quand l'ulcère est d'origine dartreuse. Un des cas d'ulcères variqueux de la jambe se compliqua de phlébite pendant le traitement; un autre cas était compliqué de gale; un troisième de la présence d'une glande lymphatique suppurée; un quatrième de ces malades enfin présenta à sa guérison des accès épileptiformes, provenant sans doute d'une attaque d'apoplexie, et qui lui firent désirer de retourner chez lui.

Deux *brûlures*, l'une à la main et l'autre aux pieds, la première causée par du beurre fondu, et à laquelle s'unit pendant son séjour une conjonctivite catarrhale également guérie; la dernière étant guérie, il se développa chez la malade une hydropisie enkystée de l'ovaire pour laquelle nous finîmes par pratiquer une ponction; quoique celle-ci n'eut déterminé la sortie que d'une ou deux gouttes de liquide, elle n'en amena pas moins la guérison du mal, sans doute en provoquant une inflammation adhésive.

Dix *congélations* à divers degrés, une à la main, une aux deux jambes, sept aux pieds et une aux orteils, dans laquelle une phalange nécrosée du 5me orteil dut être extirpée; dans deux des cas de congélation du pied, il fallut désarticuler dans l'un trois orteils, dans l'autre une phalange du gros orteil.

Maladie des tégumens externes.

Des 5 cas qui rentrent ici quatre furent guéris et un renvoyé.

C'étaient: un *eczema impétigineux*.

Un *ecthyma* accompagné d'incontinence d'urine, rapidement guéri de cette dernière par la belladone, et de l'affection cutanée par les sulfureux.

Un *pemphigus* guéri par l'usage local du sublimé en lotions.

Un *pityriasis furfuracé de cuir chevelu* traité avec succès par l'onguent soufré.

Une *gale* qui dut être renvoyée, conformément au réglement.

Maladies simulées.

Deux *grossesses* renvoyées, dès qu'on eut reconnu la cause de leur malaise, forment seules cette catégorie.

Tels sont, Messieurs, les résultats médicaux de l'hôpital Pourtalès pendant l'année écoulée : si j'ai à assumer sur moi la responsabilité du traitement, je ne dois pas oublier de remercier ici ceux qui m'ont aidé dans cette tâche difficile. MM. les Drs Favre et Léopold Reynier ont continué à m'aider de leurs conseils et à m'assister dans les opérations les plus sérieuses. M. Charles

Perret (de Vevey) ayant désiré pouvoir accélérer le moment de ses examens de pratique et de doctorat, M. le Dr Emile Kœnig (de Berne) l'a remplacé pour les quatre mois qui restaient au premier, pour terminer son année d'internat : le 1er octobre M. le Dr Max Küchler (de Giessen) leur a succédé : la pratique de l'hôpital Pourtalès a été utilisée par les deux premiers dans leurs thèses inaugurales, la première sur la fistule lacrymale, l'autre sur le traitement des ulcères par le sublimé en solution. Les sœurs hospitalières qui desservent l'hôpital, ont fait, en 1856, une triste perte en la personne de la sœur Sophie Renaud, chargée depuis de longues années du soin des malades de nos salles, laquelle a succombé à une méningite après une maladie assez courte.

Il est dans la marche des établissements humains de s'agrandir et de se perfectionner avec les années; cette tâche, Messieurs, l'hôpital Pourtalès doit y tendre, et il le fait en effet : à l'heure qu'il est, une répartition de nos 50 lits en deux services distincts, à chacun desquels est spécialement attachée une sœur hospitalière, a réalisé un progrès dont je sentais depuis longtemps la nécessité; la salle d'opérations ne tardera plus beaucoup à pouvoir être utilisée; les agrandissements de l'aile occupée par les femmes s'élèvent peu à peu : ainsi s'opèrent successivement des améliorations que je salue avec bonheur et espérance.

C'est en invoquant sur cette maison la continuation de la bénédiction divine, que je termine le rapport annuel que j'étais appelé à vous présenter et qui, je l'espère, vous aura prouvé que pendant l'année 1856 l'hôpital Pourtalès a continué à répondre aux nobles intentions qui avaient inspiré son généreux fondateur.

QUELQUES MOTS
SUR LES DIFFUSIONS

par

le Dr Guillaume.

Sous le nom de diffusion on comprend d'après la nouvelle définition, le suintement ou la pénétration de deux fluides, qu'ils soient dans leur forme liquide ou dans leur forme gazeuse et cela dans le sens que les deux fluides puissent exister dans l'espace que l'un ou l'autre des deux occupait, sans que le volume soit augmenté. En considérant l'impénétrabilité de la matière, on ne peutexpliquer ce fait qu'en admettant que les molécules élémentaires se trouvent à une certaine distance les unes des autres, c'est-à-dire qu'elles laissent entre elles des espaces intermoléculaires. Cette admission est d'autant plus justifiée que, par exemple, l'expansion d'un gaz ou d'un liquide quelconque doit être expliquée par l'écartement de ses atomes et non par le grossissement de leur volume. La quantité de chaleur d'une matière n'est pas une quantité absolument connue, c'est-à-dire que nous ne pouvons déterminer ni le minimum, ni le maximum de chaleur qui se trouve dans un corps, et il suit de là qu'une jonction intime des atomes entre eux, même dans les corps les plus compactes, ne peut avoir lieu.

La grandeur de ces espaces intermoléculaires est une des fonctions principales de la température et de la ca-

pacité de la chaleur. Avant d'entrer dans l'examen de ces phénomènes, nous le ferons précéder de quelques notices historiques sur le développement de cette branche de la science physiologique.

Ce fut en l'année 1823 que Dœbereiner fit l'observation que, dans une cloche de verre remplie de gaz hydrogène et placée sur l'eau, cette eau avait monté. Il reconnut que la cloche était fendue, l'hydrogène s'était échappé à travers la fissure, et comme l'air atmosphérique n'était pas entré dans la cloche en même proportion, l'eau avait dû naturellement monter dans la cloche. La même année Dœbereiner publia cette découverte dans une brochure intitulée : *Ueber die neuentdeckte hœchst merkwurdige Eigenschaft des Platins, und die pneumatisch-capillare Thœtigkeit gesprungener Glœser.* (Sur une propriété remarquable et récemment découverte du platine et sur l'action capillaire des cloches fendues.)

Graham étudia après lui ce sujet plus attentivement et ce fut lui qui lui donna le nom de *diffusion*.

Les premières expériences ne furent faites que sur des gaz, et ce n'est que plus tard seulement que le nom de diffusion s'appliqua aussi au mélange de deux fluides aqueux. Le sol des phénomènes de la diffusion est de nos jours encore peu cultivé, car il est difficile d'y pénétrer et c'est pourquoi nous ne nous proposons que de développer les principales méthodes d'observations et de donner leurs résultats, afin d'avoir une idée de ces phénomènes si intéressants et si importants pour la physiologie.

Comme la diffusion des fluides aqueux diffère de la diffusion des fluides gazeux, nous voulons d'abord faire un examen rapide de cette dernière espèce.

Les premières recherches de Graham furent faites à-peu-près de la manière suivante :

Partant de l'observation faite par Berthollet que deux gaz différents, renfermés dans deux espaces, mais communiquant ensemble par des cylindres étroits, se mêlaient avec une rapidité variable, Graham introduisit successivement dans un cylindre de verre gradué, qui se trouvait en relation avec l'air atmosphérique par un tube capillaire horizontal, les gaz qu'il voulait soumettre à son examen.

Il observa que la rapidité avec laquelle les gaz s'échappaient du cylindre dans l'atmosphère était en proportion inverse de leur densité, c'est-à-dire que des gaz d'un poids spécifique plus léger s'échappaient plus rapidement que des gaz plus pesants. Le même observateur trouva aussi qu'en remplissant une vessie animale à un tiers à-peu-près de gaz de houille, et la plaçant sous une cloche de verre remplie d'acide carbonique, la plus grande partie de cet acide carbonique avait disparu du récipient dans l'espace de vingt-quatre heures, par contre la vessie était entièrement remplie. Une analyse des gaz contenus dans la cloche et dans la vessie montra que dans les deux se trouvaient et de l'acide carbonique et de l'hydrogène.

Nous ne pouvons pas entrer dans les expériences étendues que Graham entreprit dans la suite, et nous contenterons d'en citer les résultats les plus importants, résultats qui furent ratifiés par d'autres observateurs, avec peu de modifications.

Lorsque deux gaz différents se rencontrent ; ils se mêlent avec une rapidité qui est en raison inverse des racines carrées de leurs poids spécifiques. De là on peut déduire

avec probabilité que dans la diffusion la cause du mélange se trouve dans l'élasticité des gaz, et qu'il n'existe pas de répulsion entre les molécules de deux gaz différents, ou en d'autres termes que deux gaz différents n'exercent aucune pression l'un sur l'autre.

La diffusion de deux gaz différents a plus d'intérêt pour la physique que pour la physiologie. Le cas, par contre, où des gaz diffondent (pour me servir de cette expression), dans des liquides, c'est-à-dire où il y a absorption de gaz, est pour l'organisme humain d'une plus grande importance.

Les lois les plus conséquentes pour les phénomènes de ce dernier mode de diffusion sont les suivantes :

Les gaz suivent la loi de Mariotte. Un liquide n'absorbe qu'un volume de gaz très-précis, et dans chaque liquide diffondent différents volumes de gaz, c'est-à-dire que chaque espèce de gaz possède un coëfficient d'absorption. On pourrait dès-lors expliquer le phénomène que des volumes égaux d'un liquide absorbent des volumes différents de gaz, par la raison que le gaz cède de sa chaleur, qui alors expand les espaces intermoléculaires ainsi que nous l'avons remarqué dans l'introduction. Il est clair qu'alors une plus grande quantité de molécules peuvent se placer dans ces intervalles, et ainsi le nombre relatif des molécules d'un gaz qui s'introduirait dans ces espaces intermoléculaires dépendrait de sa capacité de chaleur. Et en effet nous observons aussi que l'absorption de l'acide nitreux par l'eau dégage une quantité de chaleur assez considérable, et c'est pourquoi il est nécessaire de rafraîchir convenablement le récipient si l'on veut laisser absorber le maximum de gaz.

Nous arrivons maintenant à la diffusion des liquides, à laquelle Dubois-Reymond a donné le nom d'hydrodiffusion. L'hydrodiffusion, analogue à la diffusion des gaz, consiste en ce que deux liquides qui se trouvent à côté, au-dessus ou au-dessous l'un de l'autre, se mêlent entre eux sans que cela soit déterminé par aucune force mécanique extérieure. Il est vrai qu'ici l'attraction chimique est en jeu, ce qui n'existe pas dans la diffusion des gaz. Ce fut Graham aussi qui, par des expériences nombreuses, jeta le premier de la lumière sur ces procès compliqués. Parrot fut le premier qui fit connaître un phénomène de ce genre. Il remplit un verre d'alcool, le couvrit d'une membrane animale humectée et le plaça dans un vase plus grand rempli d'eau. Trois heures après, la vessie présentait une surface convexe et très-tendue, et lorsqu'il perça la membrane avec une aiguille, il vit l'alcool jaillir à une hauteur de 8 à 10 pieds. En faisant l'expérience en sens inverse, c'est-à-dire en mettant le verre rempli d'eau dans un cylindre qui contenait alors de l'alcool, il remarqua que la vessie qui couvrait le verre d'eau, formait après un certain temps une concavité notable.

Magnus a renouvelé ces diverses expériences d'une manière rationnelle, aussi bien celles de la diffusion des gaz, que celles de l'hydrodiffusion. En 1826, Dutrochet présenta indépendamment de ses prédécesseurs à l'académie de Paris, des observations semblables qu'il avait faites sur le tissu cellulaire des plantes. Il donna à ces phénomènes le nom d'Endosmose et d'Exosmose.

Les phénomènes de la solubilité des corps solides dans les fluides, rentrent dans les limites de l'hydrodiffusion. En présence de la variation infinie des facteurs qui agis-

sent dans tous ces cas, leur examen serait trop étendu si nous voulions les exposer ici. Nous ne nous occuperons que de quelques cas spéciaux et nous examinerons surtout les méthodes qui jusqu'à présent ont été mises en usage pour jeter quelques rayons de lumière sur ces phénomènes occultes.

Les résultats les plus intéressants obtenus par les différents observateurs sont les suivants :

1. Une certaine quantité de chaleur devient chaque fois latente, afin que le corps solide puisse prendre la forme liquide.

2. Le poids spécifique (la condensation) de la solution n'est pas le poids moyen de celui du corps solide et de celui du liquide, il comporte toujours plus que le poids hypothétique moyen.

3. Le point d'ébullition et de congélation du liquide varie; il peut s'élever comme il peut s'abaisser, de même que la faculté expansive de la solution peut se trouver par l'influence de la chaleur, au-dessous de la moyenne, entre celle de la substance solide et celle du liquide.

Si l'on mêle une solution avec de l'eau, la diffusion de cette solution se fera dans l'eau, d'après les mêmes lois que nous venons de citer.

Une des questions les plus importantes est avant tout celle-ci : Avec quelle vitesse la diffusion des diverses substances dans les liquides se fait-elle? Pour déterminer cette vitesse les physiologues se sont servis de diverses méthodes. Graham fut le premier, qui d'une manière imparfaite, il est vrai, arriva aux résultats qu'il donne.

Il crut avoir trouvé qu'avec l'augmentation de la densité et du contenu procentique, la rapidité de diffusion

montait ; ainsi par exemple, à travers une même surface diffondait une quantité d'albumine = 1 ; de sucre = 9 ; de chlorure de sodium = 19, etc.

Mais cette vitesse dépend aussi de la nature de la substance, puis aussi de la température ; ainsi elle est d'autant plus grande que la température est plus élevée.

Ces lois, quoique exprimées aussi simplement, ne pouvaient pas être admises sans avoir été préalablement soumises à un examen ultérieur, d'autant plus que la méthode de Graham renferme des fautes assez considérables.

Fick, professeur, à Zurich, chercha d'une manière ingénieuse à trouver ces lois. Il déterminait la densité des couches superposées des liquides en diffusion, par le moyen d'un globe en verre suspendu à un des bras d'une balance et plongé dans le liquide en question.

La densité marquait naturellement la quantité de substance solide qui se trouvait dans ces couches. Mais il était très-difficile d'observer un repos complet en pesant le petit globe, des mouvements mécaniques ne pouvant pas être évités.

La méthode de Ludwig se distingue de toutes les autres, parce que, au lieu de jeter dans un vase une certaine quantité de sel et de verser de l'eau par-dessus, il introduit peu à peu par le fond du vase qui contient de l'eau une solution de sel dont la concentration est connue.

Son appareil est construit de la manière suivante :

Le fond d'un cylindre contenant l'eau est traversé par des tubes dont l'un des bouts ouverts s'élève dans la solution; l'autre bout est fermé ayant été tiré en pointe à l'action du feu. Les tubes montent graduellement dans

le liquide. Après que l'appareil avec les liquides en diffusion a été laissé pendant quelque temps dans un lieu où la température a été maintenue constante autant que possible, il brise successivement la pointe des tubes, reçoit le liquide de chacun d'eux dans un vase particulier et l'analyse. Mais comme chaque fois que des liquides s'échappent il se forme des courants, et qu'en remplissant d'eau le vase on remplit aussi les tubes dans lesquels la diffusion doit se faire du haut en bas, la méthode que je prends la liberté de proposer serait peut-être capable d'éliminer les fautes qu'offre celle que nous venons de présenter.

Nous nous servirions du même vase, mais il serait gradué et la solution saline serait aussi introduite par le même cylindre dans le fond du vase. Avant de laisser descendre la solution saline, nous placerions un certain nombre de pipettes également graduées et qui n'auraient pas une attraction capillaire considérable, à différentes hauteurs dans le vase, par le moyen d'un pont de liége.

Après que l'appareil aurait été un certain temps dans une température constante, on enlèverait simultanément toutes les pipettes et on laisserait couler leur contenu, dans des vases destinés à cela. Ce contenu serait de suite analysé. Afin d'éviter un mouvement dans le liquide, par la compression de l'air qui se trouve au-dessus de lui dans les pipettes, on fermerait les pipettes en y plaçant de petits tubes capillaires et en adaptant un morceau de cire. La cire fermerait le tube capillaire et la pipette et le tout serait enlevé sans qu'aucun mouvement ne fût occasionné.

RAPPORT MÉTÉOROLOGIQUE

pour l'année 1856,

présenté

PAR M. CH. KOPP.

La Société des sciences naturelles a désiré que ce rapport fût présenté chaque année au public sous la forme d'une brochure séparée du texte des bulletins. Ce résumé ne peut donc pas s'écrire sous la forme de tableaux numériques ou graphiques seulement, il contiendra souvent des considérations qui ne seront pas des nouveautés scientifiques, mais sur lesquelles il pourra être utile d'appeler l'attention des lecteurs qui peuvent, tous au moins, ne pas être au courant de cette multitude de faits et de théories dont la météorologie s'enrichit chaque jour.

Quoique le résumé météorologique de l'année forme la base du travail, nous espérons pouvoir donner à ces rapports une forme telle, qu'ils auront une variété suffisante.

Dans ce but, nous présenterons cette année la comparaison des observations faites dans divers endroits du canton et du littoral du lac, et quelques détails sur la hausse extraordinaire des eaux du lac.

RÉSUMÉ CLIMATOLOGIQUE

pour l'année 1856.

Nous comparerons dans ce résumé le climat de Neuchâtel à ceux de Bonvillards, de Fontaines, de Diesse, de Môtiers-Travers et de la Chaux-de-Fonds.

Les observations et le résumé pour la Chaux-de-Fonds sont faits par M. Célestin Nicolet, pharmacien, les observations de Môtiers ont été faites par feu M. Barrelet, pasteur, celles de Fontaines sont faites par M. B. de Gélieu, pasteur, celles de Diesse par M. Lamont, pasteur, et celles de Bonvillards par M. Malherbes, docteur. La Société exprime à ces savants observateurs sa vive reconnaissance pour les peines qu'ils se donnent et pour l'obligeance qu'ils ont de lui transmettre leurs observations.

Bonvillards est situé, comme Neuchâtel, au pied du Jura, au bord du lac de Neuchâtel, entre Concise et Grandson, à une distance de trois quarts de lieue de ce dernier endroit. Sa distance au lac est de 500 mètres et sa hauteur au-dessus du niveau moyen des eaux de 10 à 15 mètres.

Le village est bâti à l'entrée d'une dépression demi-circulaire qui s'étend depuis Bonvillards jusqu'à Concise, en passant derrière Onnens. Depuis derrière Onnens, il y a un petit ruisseau qui va se jeter dans l'Arnon qui se jette lui-même dans le lac.

Le revers du Jura où le village est situé et dont il occupe le premier plateau est boisé. M. le docteur Malherbes observe à Bonvillards le thermomètre à 9 heures du matin, à midi, à 3 heures et à 9 heures du soir; il

note l'état du ciel à midi et à 9 heures du soir ; le vent à midi, et il mesure la quantité de pluie tombée.

Fontaines est situé au Val-de-Ruz, à 769 mètres au-dessus du niveau de la mer et à 335 mètres au-dessus du lac. M. le pasteur B. de Gélieu y observe quatre fois par jour, à 9 heures du matin, à midi, à 3 heures et à 9 heures du soir, le baromètre et le thermomètre. Il note aux mêmes heures le vent et l'état du ciel.

Môtiers-Travers, situé au centre du Val-de-Travers, est à 736 mètres au dessus du niveau de la mer et à 302 mètres au-dessus du niveau du lac. Feu M. le pasteur Barrelet avait l'habitude de faire, comme M. le pasteur de Gélieu, quatre observations par jour.

Diesse est situé entre le lac de Bienne et le mont Chasseral, à l'extrémité d'un petit plateau, qui réunit le Val-de-Ruz au Val-Saint-Imier. Il est situé à 838 mètres au-dessus de la mer et à 404 mètres au-dessus du niveau du lac. M. le pasteur Lamont observe le thermomètre et le baromètre, le vent et l'état du ciel à 9 heures du matin et à 9 heures du soir. Il joint à ces observations les indications d'un thermométrographe.

La Chaux-de-Fonds occupe l'une des vallées les plus élevées du Jura. Son altitude est de 997 mètres au-dessus de la mer, et de 563 mètres au-dessus du niveau du lac. M. C. Nicolet fait quatre observations par jour : à 7 heures du matin, à midi, à 3 heures et 10 heures du soir. Outre le thermomètre, il observe le baromètre, le ciel, le vent et l'udomètre. Toutes les moyennes et renseignements sur la Chaux-de-Fonds sont dus à M. Nicolet.

TEMPÉRATURE DE L'AIR.

Tableaux des observations thermométriques.

Neuchâtel.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Différence du maxim. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Eté.	Grandes chaleurs
Janvier	2,4	9,0	24 et 25	—7,2	14	16,2	2	11	—	—
Février	3,8	12,7	8	—4	3	16,7	—	9	—	—
Mars	3,6	13,2	26	—3	8	16,2	—	3	—	—
Avril	9,1	18,7	26	1,5	1	17,2	—	—	—	—
Mai	10,9	21,0	27	2,2	3	18,8	—	—	2	—
Juin	17,1	28,5	30	9	1 et 8	19,5	—	—	23	—
Juillet	17,5	28	23, 24, 31	9,7	10	18,3	—	—	25	—
Août	19,9	30,7	11	11,5	24	19,2	—	—	22	5
Septemb.	13,3	25,5	1	7	21 et 22	18,5	—	—	4	—
Octobre	10,1	19,7	10	2,7	31	17,0	—	—	—	—
Novembre	4,1	8,0	24	—6,2	19	14,2	1	8	—	—
Décembre	1,3	9,5	12	—5,5	2	15,0	6	17	—	—
Année	9,4	30,7	11 août	—7,2	14 janv.	37,9	9	48	76	5

Bonvillards.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Différence du maxim. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Eté.	Grandes chaleurs
Janvier	1,7	8,1	24	—7,5	14	15,6	3	11	—	—
Février	2,6	12,5	8	—5	3	15,8	3	3	—	—
Mars	4,0	13,3	26	—0,3	7 et 8	13,6	—	2	—	—
Avril	10,0	20,6	25	4,3	1	16,3	—	—	—	—
Mai	10,3	23,0	27	2,7	3	21,3	—	—	6	—
Juin	18,0	29,0	28	12,7	8	16,3	—	—	22	4
Juillet	18,7	28,7	31	13,1	10	15,6	—	—	21	5
Août	20,2	30,2	11	13,1	23	17,1	—	—	17	12
Septemb.	12,7	25,8	1	8,3	20 et 21	17,5	—	—	2	—
Octobre	10,3	19,3	10	3,7	31	15,6	—	—	—	—
Novembre	1,8	7,2	24	—5,8	17	13,0	3	11	—	—
Décembre	0,7	8,3	12	—5,6	2	13,9	7	14	—	—
Année	9,2	30,2	11 août	—7,5	14 janv.	37,7	16	41	68	21

Môtiers-Travers.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Différence du maxim. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Eté.	Grandes chaleurs
Janvier	1,6	11,5	24	—8,3	14	19,8	3	11	—	—
Février.	0,7	12,8	8	—4,9	3	17,7	4	9	—	—
Mars	3,9	13,1	25 et 19	—2,1	8	25,2	—	11	—	—
Avril	10,3	17,9	11	2,3	5	15,6	—	—	—	—
Mai	10,4	21,1	26 et 28	0,5	3	20,6	—	1	3	—
Juin	16,2	26,9	30	8,2	6	18,7	—	—	10	—
Juillet	17,4	26,9	23	6,3	9	20,6	—	—	13	—
Août	17,4	30,6	12	10,2	23	20,4	—	—	21	1
Septemb.	10,6	25,3	1	6,2	20	19,1	—	—	1	—

Fontaines.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Différence du maxim. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du Maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Eté.	Grandes chaleurs
Janvier	0,8	7,5	25	—10,2	14	17,9	3	14	—	—
Février	1,4	9,2	10	—7,5	3	16,7	3	10	—	—
Mars	3,9	11,9	26	—2	8	13,9	—	4	—	—
Avril	8,6	16	22 et 23 25 et 26	3,2	7	12,8	—	—	—	—
Mai	9,2	19	27, 28, 30	1	2 et 3	18,0	—	—	—	—
Juin	16,8	24,9	28	8,8	7	16,1	—	—	17	—
Juillet	16,1	26,8	24	9,5	9	17,3	—	—	17	—
Août	18,8	28,5	5	11	23	17,5	—	—	24	7
Septemb.	12,5	19,8	11	7	21	12,8	—	—	1	—
Octobre	8,7	18,2	10	0	31	18,2	—	1	—	—
Novembre	—0,6	5	28	—9,8	18	14,8	12	10	—	—
Décembre	—1,6	6,5	7 et 12	—9	2	15,5	11	10	—	—
Année	7,2	28,5	5 août,	—10,2	14 Jan.	38,7	29	49	59	7

le liquide. Après que l'appareil avec les liquides en diffusion a été laissé pendant quelque temps dans un lieu où la température a été maintenue constante autant que possible, il brise successivement la pointe des tubes, reçoit le liquide de chacun d'eux dans un vase particulier et l'analyse. Mais comme chaque fois que des liquides s'échappent il se forme des courants, et qu'en remplissant d'eau le vase on remplit aussi les tubes dans lesquels la diffusion doit se faire du haut en bas, la méthode que je prends la liberté de proposer serait peut-être capable d'éliminer les fautes qu'offre celle que nous venons de présenter.

Nous nous servirions du même vase, mais il serait gradué et la solution saline serait aussi introduite par le même cylindre dans le fond du vase. Avant de laisser descendre la solution saline, nous placerions un certain nombre de pipettes également graduées et qui n'auraient pas une attraction capillaire considérable, à différentes hauteurs dans le vase, par le moyen d'un pont de liége.

Après que l'appareil aurait été un certain temps dans une température constante, on enlèverait simultanément toutes les pipettes et on laisserait couler leur contenu, dans des vases destinés à cela. Ce contenu serait de suite analysé. Afin d'éviter un mouvement dans le liquide, par la compression de l'air qui se trouve au-dessus de lui dans les pipettes, on fermerait les pipettes en y plaçant de petits tubes capillaires et en adaptant un morceau de cire. La cire fermerait le tube capillaire et la pipette et le tout serait enlevé sans qu'aucun mouvement ne fût occasionné.

RAPPORT MÉTÉOROLOGIQUE

pour l'année 1856,

présenté

PAR M. CH. KOPP.

La Société des sciences naturelles a désiré que ce rapport fût présenté chaque année au public sous la forme d'une brochure séparée du texte des bulletins. Ce résumé ne peut donc pas s'écrire sous la forme de tableaux numériques ou graphiques seulement, il contiendra souvent des considérations qui ne seront pas des nouveautés scientifiques, mais sur lesquelles il pourra être utile d'appeler l'attention des lecteurs qui peuvent, tous au moins, ne pas être au courant de cette multitude de faits et de théories dont la météorologie s'enrichit chaque jour.

Quoique le résumé météorologique de l'année forme la base du travail, nous espérons pouvoir donner à ces rapports une forme telle, qu'ils auront une variété suffisante.

Dans ce but, nous présenterons cette année la comparaison des observations faites dans divers endroits du canton et du littoral du lac, et quelques détails sur la hausse extraordinaire des eaux du lac.

Nous appellerons surtout l'attention sur l'influence que la proximité de la grande nappe d'eau du lac exerce pour tempérer le climat des stations riveraines.

Les différences entre le maximum et le minimum de l'année indiquent parfaitement le phénomène que nous signalons. Elle est à Bonvillards et à Neuchâtel de 37°, à Fontaines de 38°, à Diesse de 42°, et à la Chaux-de-Fonds de 50°.

L'influence de l'élévation se fait remarquer de même, par exemple, par la comparaison des jours d'hiver, de gelée, d'été et de grandes chaleurs.

Nous désignons par jours d'hiver ceux où le thermomètre est resté au-dessous de 0° pendant toute la durée des vingt-quatre heures, par jours de gelée ceux où la température de l'air est descendu à 0° pendant les vingt-quatre heures, par jours d'été ceux où la température a atteint ou dépassé 20°, par jours de grandes chaleurs ceux où le thermomètre est resté pendant vingt-quatre heures au-dessus de 20°.

TEMPÉRATURE DU LAC.

C'est la température de l'eau de la surface du lac au bord du quai du gymnase.

La température du lac se maintient à peu près toute l'année au-dessus de la température moyenne de l'air, mais elle est tantôt au-dessous, tantôt au-dessus de la moyenne des maxima.

Le tableau ci-joint, de la température moyenne de l'air à 9 heures du matin, de la moyenne des maxima et des minima, et de la moyenne de la température du lac, décade par décade, permettra de suivre le mouve-

ment intéressant de la température de l'eau dans ses détails.

Température moyenne par décades,

Décades.	de l'air 9 h. du m.	de l'air Minimum.	de l'air Maximum	du lac.	Décades.	de l'air 9 h. du m.	de l'air Minimum.	de l'air Maximum	du lac.
Janv. 1-10	1,8	0,5	3,7	5,0	Juil. 1-10	16,8	13,4	21,2	19,1
10-20	0,1	—1,3	2,3	4,4	10-20	16,2	13,7	20,8	19,0
20-31	5,0	3,4	6,9	5,2	20-31	18,1	18,0	24,8	21,1
Fév. 1-10	1,1	0,6	4,3	4,5	Août 1-10	20,2	16,9	27,0	22,9
10-20	4,4	3,5	6,9	5,2	10-20	21,9	19,0	27,2	22,9
20-28	2,9	1,4	6,2	5,3	20-31	17,8	14,2	21,5	20,6
Mars 1-10	2,0	0,7	7,4	5,2	Sept. 1-10	14,0	11,5	17,3	18,7
10-20	3,8	2,7	7,2	5,5	10-20	13,9	11,7	17,9	17,4
20-31	4,8	3,6	9,8	6,4	20-30	11,9	9,8	15,3	15,8
Avril 1-10	7,0	5,1	11,2	6,8	Oct. 1-10	12,5	10,2	15,2	15,3
10-20	9,2	7,1	13,2	8,1	10-20	11,6	10,1	14,0	14,4
20-30	11,0	8,5	16,1	9,7	20-31	7,2	5,9	8,9	13,0
Mai 1-10	7,0	5,2	10,1	8,9	Nov. 1-10	2,7	1,7	4,6	10,2
10-20	10,8	7,4	13,9	9,6	10-20	0,6	—1,0	2,2	8,4
20-31	13,6	10,9	17,0	12,2	20-30	3,8	2,8	5,6	7,4
Juin 1-10	15,5	12,3	21,4	15,5	Déc. 1-10	1,1	—0,6	4,4	6,6
10-20	17,9	15,1	21,9	17,4	10-20	2,9	1,9	4,5	6,2
20-30	17,7	14,4	22,9	17,5	20-31	0,1	—0,8	1,3	5,5

La température moyenne de l'eau pendant l'année a été de 11°,4, celle de l'hiver 5°,3, du printemps 8°, de l'été 19°,7, de l'automne 13°,3.

La température la plus basse a été de 3° les 14 et 15 janvier, la plus élevée de 25° le 5 août. On a pu prendre les bains du lac du 10 juin au 20 septembre, cependant le 24 et le 25 avril des jeunes gens se sont baignés, l'eau ayant atteint une température de 18°; mais les pluies continuelles qui ont commencé à tomber dès ce jour et les gelées qui sont survenues les premiers jours de mai, ont de nouveau fait baisser la température du lac jusqu'à 7° le 7 mai, et ce n'est que le 10 juin que l'eau est revenue à 18°,25.

BAROMÈTRE, ÉTAT DU CIEL, VENTS.

On résume par les expressions clair, nuageux, couvert, l'état général du ciel pendant la journée. On note le vent général qui a régné ou bien on prend la moyenne des observations qui ont été faites. Cette année, le baromètre a été observé à Neuchâtel trois fois, à 7 heures du matin, à 2 heures et à 9 heures du soir. A Bonvillards, le baromètre a été observé de temps en temps; à Fontaines et à Môtiers, il a été observé quatre fois par jour; à Diesse, deux fois, matin et soir. Les observations barométriques de Chaux-de-Fonds ne nous ont pas été communiquées.

Tableaux des vents, de l'état du ciel et du baromètre.

Neuchâtel.

	Baromètre réd. à 0° 2 h. du soir.	État du ciel. Nombre de jours de			Vents. Nombre de jours de				
	mm	Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
Janvier	717,6	6	4	21	13	8	8	-	2
Février	726,1	13	2	14	19	8	2	-	-
Mars	724,3	15	2	14	15	16	-	-	-
Avril	718,6	9	5,5	15,5	17,5	3,5	9	-	-
Mai	719,7	0	12	19	16,5	1	9,5	3	1
Juin	725,3	11,5	11	7,5	14	6	6	4	-
Juillet	725,0	13	10	8	9,5	9,5	9	2,5	0,5
Août	722,2	17,5	5,5	8	16	4	10,5	0,5	-
Septemb.	722,4	5	9,5	15,5	14,5	2,5	13	-	-
Octobre	728,3	8	2	21	21	7	3	-	-
Novembre	723,6	6	8	21	4	11	14	1	-
Décembre	722,3	8,5	1	21,5	17	5	9	1	-
Année	722,9	102,5	67,5	186	177	81,5	93	12	3,5

Bonvillards.

	Etat du ciel. Nombre de jours de				Vents. Nombre de jours de				
	Clair.	Nuageux.	Tr.-nuag.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
Janvier	4	8	5,5	13,5	-	-	7	7	17
Février	8,5	8,5	5,0	7,0	-	1	11	14	3
Mars	13	5,5	5	6,5	-	-	1	19	11
Avril	5,5	8,5	9	7	-	-	6	8	16
Mai	-	12,5	8	10	-	-	14,5	4,2	12,3
Juin	9,5	10	6	4,5	-	1	14	11,5	6,5
Juillet	12,5	12	4	2	-	-	14	15	2
Août	14,5	10	3	3,5	-	1	8	11	10
Septemb.	5	15,5	4,5	5,5	-	-	16	7,5	6,5
Octobre	8,5	9	2,5	15,5	1	2	4	14	10
Novembre	2	7,5	7,5	13	-	-	13	14	3
Décembre	3	10	4,5	13,5	-	-	19	10	2
Année	81	117	64,5	102,5	1	5	124,5	135,2	99,3

Môtiers-Travers.

	Baromètre réd. à 0° à 9 h. du matin.	Etat du ciel. Nomb. de jours de			Vents. Nombre de jours de				
		Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
	mm								
Janvier	691,0	3	4	20	-	10	3	1	12
Février	701,0	5	5	18	-	7	2	21	11
Mars	699,4	17	2	12	-	18	1	-	11
Avril	694,9	7	1	20	-	10	1	-	14
Mai	695,0	1	6	24	-	1	4	4	19
Juin	701,0	10	7	13	-	3	7	9	6
Juillet	701,3	9	7	14	-	7	5	6	4
Août	699,6	10	12	7	5	8	3	2	8
Septemb.	697,5	5	8	16	5	0	9	4	7
Somme		67	51	144	10	64	35	47	94

Fontaines.

	Baromètre réd. à 0° à 5 h. du soir.	État du ciel. Nomb. de jours de			Vents. Nombre de jours de				
	mm	Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
Janvier	688,6	8	11	12	1	7	20	-	3
Février	696,9	14	5	10	-	7	15	-	7
Mars	696,4	16	2	13	-	11	15	3	1
Avril	690,1	9	5	16	-	6	16	1	6
Mai	691,4	1	11	19	-	2	23	2	4
Juin	697,3	12	6	12	-	12	17	1	-
Juillet	696,9	11	8	12	-	6	21	2	-
Août	696,0	18	8	5	1	10	13	1	6
Septemb.	694,2	8	9	13	-	9	14	-	6
Octobre	699,6	18	3	10	-	27	8	-	6
Novembre	694,6	9	3	16	2	10	13	4	1
Décembre	690,3	8	3	20	-	8	15	4	3
Année	694,4	132	74	158	4	105	190	18	43

Diesse.

	État du ciel. Nomb. de jours de			Vents. Nombre de jours de				
	Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
Janvier	2	14	15	4	5	20	-	-
Février	3	6	12	5	9	5	-	-
Mars	6	9	12	2	15	9	-	-
Avril	1	11	16	4	3	18	1	-
Mai	-	4	21	2	5	18	-	-
Juin	2	14	9	5	10	7	1	-
Juillet	3	11	10	5	7	7,5	-	-
Août	8	9	11	5	10,5	6,5	1	-
Septemb.	2	16	8	8	7	10	-	-
Octobre	-	12	11	6	12	4	-	-
Novembre	1	5	21	4	11	11	1	-
Décembre	-	7	20	5	12	10	-	-
Année	28	118	166	55	99,5	129	4	-

Chaux-de-Fonds.

	État du ciel. Nomb. de jours de			Vents. Nombre de jours de				
	Clair.	*Nuageux.*	*Couvert.*	*Calme.*	*Bise.*	*Vent.*	*Joran.*	*Uberre.*
Janvier	4	9	18	-	6	22,5	0	2,5
Février	9,5	7,5	12	-	12	15,5	1	0,5
Mars	14	6	11,5	-	15,5	12,5	2,5	0,5
Avril	7	5,5	17,5	-	7	15,5	0,5	7
Mai	1,5	7,5	21	-	1	26	2,5	1,5
Juin	13	7	10	-	7	15,5	6,5	1
Juillet	12	11	8	-	5	16	9,5	0,5
Août	17,5	5	8,5	-	5	19,5	4,5	2
Septemb.	6	4,5	19,5	-	2	22,5	4	1,5
Octobre	20,5	3,5	7	-	5,5	12,5	6	7
Novembre	11	1	18,5	-	5	19,5	2,5	3
Décembre	11	1	19	-	4,5	17,5	2	7
Année	127	68,5	169,5	-	75,5	215	41,5	34

Les vents chauds et humides de l'Ouest (N.-O., O. et S.-O.) sont désignés par *vent*, les vents froids et secs de l'Est (N.-E., E. et S.-E.) sont désignés par *bise*. On appelle *joran* le vent Nord et par *uberre* le vent Sud.

Les vents d'ouest donnent en général des journées nuageuses ou brumeuses, la pluie et la neige; la bise amène le beau temps, des journées magnifiques et des froids vifs; le joran dissipe les orages et balaie les nuages du Jura vers les Alpes; l'uberre est chaud, il amène la tempête: c'est le fœhn des Alpes.

Ce qui certes frappera dans l'inspection des tableaux, c'est l'extrême diversité des aspects du ciel et des directions des vents, qui s'observent dans des localités si peu distantes les unes des autres.

Cela tient à deux causes, au mode d'observation et à la position des stations.

A Neuchâtel, outre l'observation du ciel et de la girouette à diverses heures, on note encore l'impression générale de la journée. C'est peut-être une manière de résumer les observations plus exacte que de tirer la moyenne de trois ou quatre observations journalières. Ces dernières ont une grande valeur comme observations simultanées, mais nous préférerions la première pour bien saisir l'état général de l'atmosphère pendant la journée. Nous remarquons que dans les vallées les calmes sont rares, même nuls. A Neuchâtel, il y a beaucoup de journées calmes, c'est-à-dire de jours où il n'y a pas eu de vent régnant d'une manière dominante. On a pu avoir de petites bouffées de joran, quelques airs de bise, ou bien le lac a pu à l'heure de midi se rider légèrement par un petit courant d'uberre, ou les feuilles des arbres ont pu être agitées par un soufle de vent, mais généralement l'air était calme et le lac comme un miroir. Ces journées sont nombreuses à Neuchâtel. A Diesse, situé sur un plateau ouvert du côté sud, les jours de calme se comptent encore, mais dans les autres localités placées dans des vallons, l'atmosphère n'est jamais au repos, et il arrive rarement à l'observateur de constater un calme absolu. Le joran souffle presque régulièrement chaque soir, en été, à Neuchâtel. On note le phénomène, mais ces coups de joran d'été ne sont pas rappelés dans ces tableaux. On note le joran comme vent du jour, s'il a règné d'une manière à-peu-près permanente ou au moins d'une manière dominante. Nous croyons que si l'on procédait ainsi dans les autres stations, nous aurions un aperçu des vents généraux, à côté

des vents locaux fournis par les observations simultanées à heure fixe. Il en est de même du ciel. Lorsque l'horizon est borné comme dans une vallée, l'appréciation de l'état du ciel peut être bien différente de celle que fera un observateur placé à peu de distance, mais qui observera un ciel d'une vaste étendue.

En résumant l'impression totale de la journée par l'une des trois désignations : clair, nuageux, couvert, on aurait une bonne moyenne, et en se bornant à noter aux observations à heure fixe l'état de la portion zénitale du ciel, nous aurions une appréciation d'une valeur certaine et nettement définie.

Nous soumettons ces remarques à nos chers collaborateurs. Notre canton est certainement l'une des stations météorologiques des plus avantageusement placée. Il y a peu de pays où autant d'observatoires soient répandus sur un si petit espace et où les observatoires soient situés dans des circonstances aussi variées. Le Jura neuchâtelois est le terrain classique pour l'étude de la géologie ; il se prêtera avec bonheur aux études des influences locales. C'est peut-être vers ce but que devraient tendre toutes nos observations pour qu'elles puissent prendre rang à la suite de ces observations européennes auxquelles tant de savants illustres, appuyés sur les ressources de grands états, ont donné une si grande importance.

Le maximum du baromètre, à Neuchâtel, a eu lieu le 21 décembre : $737^{mm},2$, à 1 h. du matin ; le minimum a eu lieu le 26 décembre, à 7 h. du matin : $696^{mm},9$; l'oscillation a donc été de $40^{mm},3$. Il est curieux de voir réunis les deux extrêmes à des époques si rapprochées. Le 25, à 7 heures du matin, le baromètre, réduit à 0°,

était à 701^{mm},2, à 2 h. du soir 700^{mm},1, à 3 h. 699^{mm},5, à 5 h. 698^{mm},7, à 9 h. 698^{mm},3, à 10 h. 697^{mm},4; le 26, à 1 h. du matin 696^{mm},9, et à 1 h. 50 m. 697^{mm},1. Il avait plu dans la journée du 25, le ciel était couvert. Un vent S.-O. fort avait soufflé la veille, il y avait S.-O. moyen à midi et calme le soir. Rien d'extraordinaire n'accompagnait cette chute si rapide du baromètre.

M. Ch. Godet, qui depuis seize ans observe le baromètre, m'a informé qu'il n'est pas rare de voir succéder le minimum au maximum ou réciproquement. « D'ordinaire le baromètre arrive au plus bas en décembre, au maximum en janvier. Le 27 janvier 1846, le baromètre a atteint 743^{mm}; le 23 janvier 1849, 741^{mm}; entre le 23 décembre 1845 et le 27 janvier 1846, la différence a été de 43^{mm}. »

Les almanachs de Neuchâtel citent comme abaissements remarquables ceux de décembre 1763, de novembre 1768, de janvier 1784, de janvier 1791, où le baromètre était à 699^{mm} environ. Mais, la chute la plus extraordinaire a eu lieu le 24 décembre 1821, où le baromètre est descendu à 690^{mm}. Cette chute fut amenée par un vent S.-O. très-violent, accompagné de grêle et d'orage.

A Genève, le 25 décembre, le baromètre a également atteint un niveau remarquablement bas. Le 25, à 6 h. du soir, 701^{mm},8; le 26, à minuit, 700^{mm},2; à minuit et 15 minutes, 700^{mm},1; à 1 h., 700^{mm},3.

Le maximum a eu lieu le 21 décembre, à 8 heures du soir, 740^{mm}.

Au Mont-Blanc, le maximum a eu lieu le 21 décembre, à midi, 573^{mm},1; et le minimum, le 26, à 8 h. du matin, 539^{mm},3.

En prenant le baromètre aux mêmes heures, dans les différentes stations, nous trouvons :

Au Saint-Bernard, à 2,500 mètres au-dessus du niveau de la mer, le 21 décembre, à 8 heures du matin, 572^{mm},9 ; le 25, à 8 h. du soir, 540^{mm},4 ; différence : 32^{mm},5.

A Diesse, le 21 décembre, à 7 heures du matin, le baromètre était à 702^{mm},3 et le 25, à 9 h. du soir, à 666^{mm},0 ; différence 36^{mm},3.

A Fontaines, le 21, à 7 h. du matin, le baromètre était à 707^{mm},2, et le 25, à 9 h. du soir, à 670^{mm},4 ; différence 36^{mm},8.

A Neuchâtel, la différence aux mêmes heures, était de 38^{mm},9.

A Genève, à 372 mètres au-dessus de la mer, le 21, à 8 heures du matin, 740^{mm},0 ; le 25, à 8 h. du soir, 700^{mm},8 ; différence : 39,2.

On voit donc que l'oscillation est d'autant plus faible, que l'on s'élève plus. A 372 mètres au-dessus de la mer, elle est de 39^{mm},2 ; à 434 mètres, de 38^{mm},9 ; à 769 mètres, de 36^{mm},8 ; à 838 mètres, de 36^{mm},3 ; à 2500 mèt., de 32^{mm},5. Ce fait ne nous indique-t-il pas qu'il doit exister une certaine hauteur où l'oscillation n'a pas eu lieu. Pour environ 500 mètres d'élévation, il y a 5^{mm} de différence dans l'oscillation ; en admettant que cette proportion reste constante, déjà à une hauteur de 14000^{m}, le baromètre serait resté immobile. Ainsi, à 8000^{m} au-dessus du Mont-Blanc, le baromètre serait resté immobile et n'aurait subi ni hausse, ni baisse.

Cette chute du baromètre a donc une cause purement terrestre. Chaque endroit a, chaque jour de l'année, un climat normal déterminé par sa position géo-

graphique. A une certaine hauteur au-dessus du sol et des mers, rien ne vient déranger la périodicité régulière de tous les phénomènes qui se passent dans ces régions. Mais plus bas, cette régularité est troublée par diverses causes. De là partout une suite non périodique d'oscillations autour de l'état normal, oscillations qui sont telles, qu'à la surface du globe elles se compensent. A une chute de baromètre ici, correspond ailleurs une hausse. A un refroidissement là, correspond un excès de chaleur d'un autre côté ; la somme des oscillations est nulle et le globe tout entier se trouve, pris dans son ensemble, dans un état normal et constant ; la recherche de la loi de cet équilibre instable est l'un des problêmes posés par la météorologie moderne.

L'uberre ou le vent du sud est un vent rare à Neuchâtel ; à Bonvillards, il est noté souvent, à la montagne il est assez fréquent. A Neuchâtel on l'observe assez souvent comme vent supérieur. Il n'est pas rare que la fumée des cheminées et la girouette indiquent un certain vent et que les nuages élevés marchent dans un autre sens. Quand ces circonstances ont été observées, on a compté, sur trente observations, 19 fois l'uberre ou vent sud comme vent supérieur, le vent inférieur étant le joran ou N. 16 fois, le vent O. 2 fois, le vent E. ou bise une fois ; 6 fois le vent O. étant vent supérieur, le vent inférieur était vent S. 2 fois, joran 2 fois, bise 2 fois ; 2 fois le vent S.-O. étant supérieur, les vents N. et E. étaient vents inférieurs.

Avec le vent N. supérieur le vent O. était inférieur.

Trois fois, enfin, trois vents étaient superposés, et chaque fois, O. supérieur, S. moyen, E. inférieur. Ce fait explique bien des anomalies apparentes dans les tableaux.

Pluie.

Les premiers mois de l'année ont été magnifiques, surtout avril; mais dès les premiers jours de mai, après un retour rapide du froid, des pluies torrentielles et extraordinaires ont commencé à tomber et ont duré tout le mois de mai. De toutes parts, les journaux publiaient les nouvelles les plus affligeantes sur les dévastations terribles causées par les inondations. Les horribles désastres causés par les débordements du Rhône, à Lyon, ont surpassé tout ce que l'on peut imaginer. L'été qui a suivi fut très-chaud et très-sec.

Le 26 mai, il tomba dans les vingt-quatre heures, 54 millimètres d'eau. La moyenne de la pluie tombée dans un jour pendant cette année étant $9^{mm},2$, on voit qu'il est tombé ce jour autant d'eau que pendant six jours de pluie continue à une autre époque.

Neige.

Aux bords du lac la neige n'a jamais recouvert le sol que pendant peu de jours consécutifs. La dernière neige est tombée le 4 mai, elle a disparu le lendemain.

A la Chaux-de-Fonds, le sol de la vallée est resté couvert de neige pendant 110 jours, à partir du 1er janvier jusqu'au 29 février et depuis le 10 novembre jusqu'au 31 décembre. Pendant la présence de la neige, il y a eu sur la montagne des froids très-vifs, des alternatives de beau temps et de mauvais temps. Les pluies de janvier ont fait fondre une partie de la neige; vers le 24 du même mois, le sol de la vallée était en partie découvert, mais dans la nuit du 25 au 26 la neige avait de nouveau envahi le sol pour disparaître et reparaître

en février. La dernière neige est tombée pendant les cinq premiers jours de mai; cette neige tardive qui avai blanchi le sol et provoqué une gelée, est venue rappeler le pronostic montagnard : *qa é tonne u mé d'avri é neidgé su le bon vouè.*

A Diesse et au Val-de-Ruz, le 26 janvier, la neige avait aussi quitté le plateau; mais déjà le 28, le sol s'était de nouveau recouvert. Le 10 février, il n'y avait plus de neige dans les vallons, sur les montagnes il n'y avait plus que quelques taches blanches; mais le 17 février, il tomba une nouvelle neige qui disparut dans les vallées basses, le 23 février; le 29, elle disparut dans les vallées hautes.

Le 22 avril, la neige disparut sur Chasseral, le 23 avril au Creux-du-Vent, le 24 elle avait disparu à Tête-de-Rang. Les premiers jours de mai, tout le pays fut couvert de neige, mais elle disparut tout de suite, fondue par les torrents de pluie qui amenèrent les débordements et la hausse extraordinaire du lac.

La première neige d'hiver est tombée sur les sommets du Jura le 21 septembre, à la Chaux-de-Fonds le 10 novembre, à Neuchâtel et au Val-de-Ruz le 12 novembre, à Bonvillards le 13 novembre.

Brouillards.

Les brouillards n'ont pas été très-nombreux cette année et n'ont rien présenté de remarquable.

En octobre, il y a eu à Neuchâtel, treize jours de brouillard, à Bonvillards huit, à Diesse neuf, à Fontaines deux, à la Chaux-de-Fonds un seul.

On voit que le brouillard longe de préférence les rives du lac; Diesse a des brouillards parce que son pla-

teau est ouvert du côté du lac; le Val-de-Ruz n'en a presque pas, Chaumont le protége. Ils se traînent bien le long des Gorges du Seyon, mais ils se dissipent en débouchant dans la vallée. Ces brouillards longent le cours de l'Aar, ils recouvrent les parties basses pendant que sur les hauteurs on jouit d'un ciel pur et d'un magnifique soleil.

Rien de plus curieux que de gravir la montagne de Chaumont un jour de brouillard. A Neuchâtel, on n'aperçoit pas même les tours du château. Le froid humide vous pénètre, on se sent mal à l'aise dans cette atmosphère épaisse qui borne l'horizon aux objets éloignés de quelques pas seulement. Enfin le brouillard s'éclaircit et quelques instants après on est élevé au-dessus du niveau du brouillard et on jouit de l'air le plus pur, du ciel le plus bleu, du soleil le plus beau. On voit sortir hors de la nappe du brouillard, les cimes étincelantes des Alpes, et dans la vallée, à ses pieds, une mer de brouillards dont les lambeaux supérieurs roulent comme des nuages ou comme des vagues.

On dirait que le niveau du lac s'est élevé et qu'il s'est changé en une vaste mer d'où les Alpes sortent comme des îles et des récifs, ou bien que le ciel est descendu avec ses nuages à vos pieds.

Le brouillard de la plaine a atteint la vallée de la Chaux-de-Fonds vers la fin de la journée du 18 octobre, il se dissipa le lendemain. En général, les brouillards dont nous parlons sont peu fréquents à la Chaux-de-Fonds. Ceux qui s'élèvent des marais ou des étangs ne sont pas assez épais pour voiler les rayons du soleil. Ces brouillards se distinguent en outre des premiers par leur détestable odeur et par leur fâcheuse influence.

Grêle.

La grêle est tombée plusieurs fois, mais sans faire beaucoup de mal. A la Chaux-de-Fonds il n'y a pas eu de grêle.

Le 24 juillet, à 3 heures du soir, il éclata un violent orage sur Chasseral; à Diesse, il tomba quelques énormes grêlons, dont un comme coupé d'un côté en forme de dé à coudre mais un peu comprimé, la cavité occupée par de minces lames de glace et les parois composées de glaçons symétriques.

OZONE.

(Voyez le rapport pour l'année 1855.)

L'ozone est observé à Neuchâtel. Un papier réactif est exposé pendant vingt-quatre heures, de 7 h. du matin à 7 h. du matin, un autre de 7 h. du matin à 9 h. du soir, et un troisième de 9 h. du soir à 7 h. du matin.

Ozonomètre.

	Jour.	*Nuit.*	*24 heures.*
Janvier	8,0	7,8	8,6
Février	7,1	6,7	7,7
Mars	5,9	5,5	7,6
Avril	6,3	6,4	7,2
Mai	7,6	7,5	8,6
Juin	5,3	5,2	5,4
Juillet	—	—	3,5
Août	—	—	4,3
Septemb.	6,5	6,7	7,4
Octobre	6,6	6,5	7,1
Novembre	8,0	7,8	8,6
Décembre	8,2	7,9	8,5
Année	6,9	6,6	7,0

Nous réservons les détails sur ces observations pour une autre année.

PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

LES PLUS INTÉRESSANTS

observés pendant l'année 1856.

Météores.

Le 3 février, vers 8 h. et demi du soir, on a vu de la Chaux-de-Fonds, dans la direction de l'ouest, un globe lumineux qui traversait l'espace et paraissait se diriger perpendiculairement vers le sol; sa chute n'était pas très-rapide et au moment de disparaître derrière la montagne de Pouillerel, il sembla se balancer mollement. La lumière de ce globe était blanche et semblable à celle des pièces d'artifice. Ce météore a également été remarqué à Genève, à Bâle, à Zurich, en Allemagne, à Paris, à Rouen, etc.

Le 25 mars, à 9 h. et quart du soir, un globe brillant, suivi d'une trainée lumineuse, a paru au midi de Neuchâtel, et semblait tomber perpendiculairement dans le lac.

Lumière zodiacale.

Elle a été observée à Bonvillards, les 27, 28, 29 février, 1, 2, 3, 24, 25, 29, 30, 31 mars, 1 et 2 avril. M. Malherbes la décrit ainsi. « On voit une traînée lumineuse en cône allongé, sur Chasseron, au crépuscule, et qui dure jusqu'à 9 h. du soir. »

Le 8 février, après une belle journée, fort beau coucher du soleil. Ciel clair, quelques nuages très-hauts de couleur jaune. Ciel vert, le lac bleu, *deuxième rougeur des Alpes* très-prononcée.

Le 13 avril, le phénomène des *Bandes de Necker* était très-beau. (Voyez le rapport pour l'année 1855.)

Tremblements de terre.

Le 14 janvier, à 4 heures du matin, légère secousse à Neuchâtel.

Le 1 février, au Locle, deux secousses. La première, la plus forte, vers 7 h. du matin; la seconde, à 9 h. 20, d'un mouvement d'oscillation lent. La direction était celle du Jura.

Le 9 février, à la Chaux-de-Fonds, à 7 h. 13 m. du matin, deux fortes secousses. C'était un rapide va-et-vient dont la courte durée n'a pu être appréciée; les oscillations avaient lieu du S.-E. au N.-O.

Le 9 juin, légère secousse à Neuchâtel, à 11 h. du soir.

Le 29 juillet, à 3 h. et quart du matin, quelques personnes croient avoir ressenti une faible secousse de tremblement de terre.

OBSERVATIONS DIVERSES

au bord du lac, à Bonvillards et à Neuchâtel.

Le 15 février, première apparition de papillons jaunes, d'araignées, de fourmis, indices du printemps. Le lac aussi présente ses caractères printanniers : sa mousse blanchâtre et sa surface graisseuse près des bords.

Dans la dernière semaine de février, on a vu des têtards dans des marnières.

Le 12 avril, arrivée des hirondelles.

Le 13 avril, fleurs aux cerisiers et aux pruniers. Quelques fleurs de colza. Les noyers poussent.

Le 24, premiers bourgeons de vigne.

Le 26 avril, les poiriers et les pommiers sont en fleurs.

Le 27 avril, on a vu des épis de seigle.

Fin avril, la végétation est de trois semaines plus avancée qu'en 1855.

Les premiers jours de mai, quelques bourgeons de vigne ont gelé.

Le 13 mai, fleurs aux marronniers.

Le 28 mai, la campagne est verte.

Le 5 juin, les épis de froment se montrent.

Le 24 juin, premières fleurs de la vigne.

Le 20 octobre, vendange. Peu de vin, mais de bonne qualité.

Le 5 novembre, première gelée de matin.

Le 12 novembre, première neige sur les bords du lac.

Au Val-de-Ruz.

Le 10 février, apparition de vols d'alouettes. Commencement de la végétation sur quelques arbres, tels que lilas, chèvrefeuilles, etc.

Le 30 mars, forte gelée à glace.

Du 2 au 4 mai, gelée chaque matin.

Le 20 mai, premiers épis de seigle.

Le 8 juin, premières fleurs d'esparcette.

Le 12 juin, seigle en fleurs.

Le 1er juillet, commencement des fenaisons.

Le 22 juillet, fin des fenaisons.

Le 9 août, commencement de la moisson.

Le 4 septembre, fin de la moisson.

Le 20 septembre, première neige sur les sommets du Jura.

Le 12 novembre, première neige au Val-de-Ruz.

HAUSSE EXTRAORDINAIRE DU LAC.

Parmi les phénomènes de cette année, le plus considérable a été la hausse extraordinaire du lac.

Le printemps avait été magnifique, les vergers étaient couverts de fleurs, les prés étaient verts et bien garnis, les graines printannières se faisaient remarquer par une levée superbe, la vigne montrait un bois sain et développait ses bourgeons, toute la végétation promettait des récoltes abondantes. Quand les premiers jours de mai arrivèrent, le temps changea. Une gelée subite fit souffrir les vignes et les arbres fruitiers, surtout dans quelques quartiers. Si le temps était revenu au beau, il n'y aurait pas eu grand mal, mais après le froid, vinrent des pluies continuelles et extraordinaires. Pendant tout le mois de mai pas une journée claire.

Sous les déluges de pluie qui ne cessent de tomber, la terre est bientôt imprégnée d'humidité; il se forme partout des milliers de petits filets d'eau qui se réunissent pour descendre des montagnes en torrents furieux. Toutes les rivières grossies roulent avec rapidité leurs flots bourbeux vers le lac. Le Seyon à Neuchâtel forme une cascade digne d'être admirée. Le 16, les rivières débordent, le lac monte d'une manière inquiétante. Du 15 au 16 et du 16 au 17 les eaux haussent chaque jour de 14 centimètres. Pendant le courant du mois de mai le niveau du lac s'est élevé de 1,13 mètres; il était le 1er mai à 2,10 mètres au-dessous du môle, et est arrivé à sa plus grande hauteur le 1er juin, 0,97 mètres au dessous du môle (le môle de Neuchâtel est à 434,7 mètres au-dessus de la mer). Toutes les caves de la ville étaient sous l'eau. Dès le 17 la navigation à vapeur s'est trouvée

gênée à cause des hautes eaux et s'est arrêtée même un peu plus tard. En même temps que le niveau du lac de Neuchâtel haussait d'une manière si rapide, les lacs de Bienne et de Morat atteignaient des hauteurs qu'on n'avait vu que rarement.

A Neuveville, la promenade et les abords du port étaient submergés, les lacs débordaient de tous côtés, tout le Seeland était sous l'eau. Depuis 1816 et 1831 on n'avait pas vu une inondation aussi étendue et aussi préjudiciable à ces contrées. Les basses eaux du commencement de mai et le temps superbe d'alors avaient engagé les agriculteurs à planter leurs pommes de terre dans le marais. Tout a été inondé, et travail et semences étaient perdus. Les trois lacs ne formaient plus qu'une seule nappe d'eau, les routes du Landeron à Cerlier, celle d'Anet à Morat étaient sous l'eau. La Thielle débordée occupait toute la largeur de Jolimont au Landeron, et le château de Saint-Jean seul sortait de l'eau, comme une île au milieu d'un large fleuve. Les eaux ont commencé à baisser le 2 juin et à s'écouler lentement.

Depuis quarante ans on observe le niveau du lac avec régularité, et quatre fois seulement on a observé des hausses aussi considérables que cette année. Le 2 janvier 1802 le lac s'est élevé jusqu'à 0,647 mètres au-dessous du môle. Nous n'avons pas pu nous procurer de description de l'inondation d'alors, mais elle a dû être bien désastreuse, car ce fut à son occasion que l'on posa d'une manière sérieuse la question de l'abaissement du lac et du dessèchement des marais. En 1817, en septembre 1831 et en juin 1856, les eaux s'élevèrent à un mètre au-dessous du môle Ces inondations ont été dans

leurs effets semblables à celle de cette année. La hausse des eaux de 1817 fut le motif de l'installation d'un limnimètre à Neuchâtel. Il fut observé par feu M. Charles Tschaggeny, ancien receveur, de 1820 à 1848 tous les cinq jours. M. F. Tschaggeny, commerçant, continue depuis la mort de son frère les observations tous les cinq jours.

Feu M. P.-L. Coulon, père, a fait des observations de 1817 à 1855 de temps en temps, sans avoir de jour fixe, mais il a choisi de préférence les jours où MM. Tschaggeny n'observaient pas. L'intérêt que M. Coulon attachait à ces observations ne s'est pas ralenti un seul instant pendant cette longue période de quarante ans. Il a fait sa dernière observation le 26 janvier 1855, peu de jours avant d'être atteint de la maladie qui l'a enlevé le 22 mars de la même année à l'affection de sa famille et de ses concitoyens. M. Ch. Kopp fait les observations depuis l'époque où M. Coulon en a été empêché; et elles se font journellement par lui depuis le 1er mai 1855.

Dans le siècle passé, les inondations étaient assez fréquentes, mais dans notre canton les bords du lac étant assez abruptes, la culture n'ayant pas encore eu l'importance qu'elle a maintenant, puis la population étant beaucoup moins nombreuse, les grands centres d'industrie des montagnes n'étant pas encore formés, les inondations n'avaient pas pour la population neuchâteloise les conséquences et par conséquent l'intérêt qu'elles ont maintenant. Parmi les anciennes inondations, celle de 1634 a été la plus extraordinaire. La hauteur des eaux à cette époque a été conservée par une trace marquée sur la porte qui est à l'entrée du port de Neu-

veville. Cette trace est à trois décimètres et demi au dessus du môle de Neuchâtel. Une pareille hausse des eaux entraînerait pour tous les pays riverains des trois lacs des désastres incalculables. Aussi la question de la correction des eaux du Jura est l'une des plus hardies et des plus utiles entreprises auxquelles on puisse mettre la main. Sans doute, les crues démesurées sont rares, mais il n'en est pas moins vrai qu'on ne connaît ni la cause ni la loi de leur apparition. Une crue comme celle de 1634 détruirait nos promenades et menacerait de ruine tous les quartiers neufs et le faubourg de Neuchâtel.

L'abaissement des lacs et le dessèchement des marais n'est pas une entreprise impossible comme quelques personnes pourraient le croire, en considérant la grande étendue des trois lacs, de Bienne, de Morat et de Neuchâtel. Il existe des preuves irrécusables que le niveau des lacs était autrefois plus bas qu'il ne l'est aujourd'hui.

Des vestiges de voies et de constructions romaines dans les marais témoignent que les eaux étaient autrefois au moins d'un mètre plus bas. Le même fait s'est confirmé lors du creusage de canaux dans le grand marais, où l'on a trouvé à un mètre et demi de profondeur, enracinés dans le sol, des troncs de chêne portant encore les marques de la hache. On a trouvé des pilotis et des antiquités au-dessous de la surface actuelle du lac de Bienne près de Cerlier, et des pilotis et des antiquités analogues ont été découverts près de Concize, au Bied et à Yverdon, dans le lac de Neuchâtel.

On ne peut établir par quelle catastrophe et à quelle époque cet état de choses a été détruit. Les travaux qu'on

veut entreprendre ont pour but de le rétablir, en réglant les affluents et les débouchés des lacs d'une manière analogue à ce qu'ils étaient alors. Le moyen qui est proposé par M. La Nicca est de jeter l'Aar, qui lors de ses hausses, forme par ses eaux un barrage qui empêche l'écoulement des lacs, dans le lac de Bienne, de canaliser la Thielle inférieure, la Thielle supérieure et la basse Broye, et de construire des canaux dans le grand marais.

On espère par là abaisser le niveau des eaux moyennes qui sont actuellement à $2^m,2$ à $4^m,9$ au-dessous du môle; de sorte que, toutes autres circonstances restant les mêmes, les hautes eaux de l'année 1856 n'auraient atteint qu'un niveau de $3^m,7$ c'est-à-dire un mètre plus bas que n'étaient les eaux pendant l'été de 1857.

Dans le canton de Neuchâtel, les travaux projetés ont soulevé des appréhensions diverses. On craint que par l'abaissement du lac, les murs construits sur les rives et les bâtiments ne s'écroulent, que les terrains ne s'affaissent, qu'enfin il n'en résulte un dommage considérable pour le port de Neuchâtel. Les deux premières craintes sont bien diminuées par le fait que les bords du lac du côté du canton de Neuchâtel sont formés de terrains solides et surtout de rochers. D'ailleurs l'étude approfondie des terrains du Jura qui a été faite à propos des tunnels du chemin de fer du Jura industriel, permettra à nos géologues distingués de tracer la carte géologique détaillée des bords et du lit du côté nord de notre lac. Pour ce qui concerne l'avenir du port de Neuchâtel, il n'est nullement compromis. Le lac a, tout près des bords actuels de la ville, une profondeur considérable. Au contraire, Neuchâtel sera la seule localité

importante sur le lac qui conservera un véritable port, situation favorable dont profiteront nos industries, notre commerce et nos chemins de fer. Quelques études auxquelles l'Etat, la ville et les chemins de fer sont intéressés, mettront la vérité de nos assertions en évidence. Quant à l'importance de la navigation à vapeur lors de l'abaissement des lacs, malgré les chemins de fer, elle est hors de doute. Le projet de l'établissement d'un chemin de fer flottant, basé sur le nouvel état des eaux, montre que la navigation sera possible et même plus régulièrement possible qu'à présent; et l'expérience faite sur tous les fleuves longés par les chemins de fer prouve que l'importance de la navigation n'est pas diminuée par la concurrence des locomotives.

L'intérêt qui se rattache, tant sous le rapport scientifique que sous des rapports d'utilité publique, aux mouvements des eaux de nos lacs, a rendu désirable des observations journalières sur les niveaux des lacs de Neuchâtel, de Bienne et de Morat.

Le comité de météorologie de la société, avec le concours de MM. les conseillers d'Etat de Neuchâtel J. Ladame et G. Guillaume, directeurs des travaux publics, est parvenu à obtenir des municipalités de Neuveville et de Morat, l'installation de deux limnimètres dans les deux lacs de Bienne et de Morat. M. Knab, ingénieur cantonal de Neuchâtel, a dirigé les nivellements nécessaires. Dans le courant de l'été 1856, les limnimètres ont été établis par MM. Knab et Kopp, de telle manière que leurs zéros ou points de départ des échelles fût le niveau du môle de Neuchâtel, élevé de 434,7 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les limnimètres sont divisés en décimètres et centimètres. M. le professeur Hisely fait à Neuveville les ob-

servations du lac de Bienne en même temps que diverses observations météorologiques. Mr. Gottlieb Haas, commerçant, fait celles de Morat. La société des sciences naturelles et surtout le comité météorologique remercie ces messieurs de l'intérêt qu'ils portent à ces études. Les observations de Neuveville datent du 1er juin; celles de Morat du 23 octobre. C'est grâce à la générosité de M. Jeanjaquet, président de la société neuchâteloise des bateaux à vapeur, que nous pouvons joindre à cette notice le tableau du mouvement des trois lacs. M. le président nous a fait espérer que chaque année, la société des bateaux à vapeur concourrait par le don de la planche à la publication des observations limnimétriques. La société des sciences naturelles, qui est loin d'être riche, est très-reconnaissante de ce généreux secours.

ÉVAPORATION DU LAC.

L'Etat ayant alloué à la société des sciences naturelles un don de mille francs pour acheter des instruments de météorologie, M. Kopp demanda à la société l'autorisation d'établir un vase évaporatoire par lequel on pût mesurer la quantité de l'eau que perd le lac par l'évaporation.

La société adopta le plan proposé, et le vase fut installé avec le concours de l'administration de la bourgeoisie de Neuchâtel.

Le vase évaporatoire est placé à l'extrémité Est du quai du gymnase. Il est éloigné de tout bâtiment qui puisse le protéger; il est librement exposé aux vents, au soleil et à la pluie. Il se compose d'un vase en zinc cir-

culaire, ayant un mètre de diamètre et un décimètre et demi de hauteur. Il plonge complètement dans une cuve en bois d'un mètre de hauteur et d'un mètre et demi de diamètre. Les deux bassins sont remplis d'eau du lac qu'on y jette au moyen d'une pompe qui plonge dans le lac. Le tout est placé sur un petit tertre couvert de verdure et entouré d'une ballustrade.

Le vase en zinc, est celui qui sert à mesurer l'évaporation, la cuve en bois qui entoure le premier bassin et qui est aussi remplie d'eau, sert à empêcher l'échauffement et le refroidissement de celui-ci. Le vase évaporatoire est donc plongé dans un réservoir plein d'eau d'une dimension suffisante pour que l'on puisse considérer le vase évaporatoire comme nageant dans le lac. Il aurait fallu pour réaliser tout-à-fait les circonstances dans lesquelles se fait l'évaporation du lac que le vase en zinc flottât dans le lac même. En l'entourant d'une masse d'eau considérable ayant la température du lac, nous avons pensé rester dans des conditions suffisantes, car on a soin de renouveler l'eau des deux cuves toutes les fois que leur température s'écarte de celle de l'eau du lac à la surface. On a par là obvié aussi autant que possible à l'influence que pouvait avoir le métal du vase évaporatoire et le fond métallique de ce bassin. Le fond et les bords du vase sont de tous côtés en contact avec de l'eau et ne peuvent pas s'échauffer. La cuve en bois qui sert de rafraîchissoir, est d'ailleurs protégée par des couvercles épais en bois et par une épaisse couverture de paille et de joncs contre l'échauffement et le rayonnement extérieur.

Pendant le temps calme et clair, le bassin évaporatoire est tout-à-fait rempli d'eau; dans les jours de pluie

ou de vent, un petit robinet qui ferme un tube en plomb qui part du vase en zinc, traverse l'eau de la cuve en bois et cette cuve elle-même, permet de laisser écouler du vase évaporatoire de l'eau de manière à abaisser le niveau suffisamment pour permettre à l'eau de pluie de tomber dans le vase évaporatoire sans le faire déborder, et à l'eau d'être agitée sans être jetée hors du vase. Par de gros vents l'agitation de l'eau du vase est telle que la mesure de la hauteur du niveau devient impossible.

L'évaporation est mesurée directement par les différences de niveau de l'eau dans le vase évaporatoire. Pour mesurer cette différence, deux tubes en plomb partent du fond du vase en zinc, traversent l'eau de la cuve extérieure et cette cuve elle-même, et se relèvent à l'extérieur parallèlement aux cuves. A ces tubes sont soudées des montures qui permettent l'ajustement de tubes de verres sur lesquels on lit au moyen d'une échelle de baromètre et d'un vernier la hauteur du niveau de l'eau dans le vase en zinc, à un dixième de millimètre près.

En temps calme, les deux tubes indiquent le même niveau. Il n'en est pas de même quand l'air est agité. Nous avons donc placé l'un des tubes en Bise, l'autre en Vent, parce que nous avons remarqué que le vent accumule l'eau dans la direction où il souffle: la moyenne des deux lectures donne le niveau exact.

On tient compte de la pluie tombée, au moyen de l'udomètre placé à peu de distance du vase; si le niveau du bassin évaporatoire a baissé malgré la pluie, on ajoute la hauteur de la pluie tombée à l'évaporation; si le niveau de la cuve a haussé, on retranche cette hausse de la hauteur de l'eau tombée qui est indiquée par l'udomètre.

Quant aux rosées, l'udomètre de Neuchâtel est assez grand et assez sensible pour les indiquer, de sorte qu'on en tient compte. Notre udomètre indique en effet, souvent même quand il n'est pas tombé une goutte de pluie pendant les vingt-quatre heures, 1, 2, 3, 4, jusqu'à 8 dixièmes de millimètre d'eau tombée sous forme de rosée. Nous espérons pouvoir présenter une autre année, les résultats relatifs aux rosées, extraits de nos registres.

Le vase évaporatoire a été établi le 28 juin 1856. Il a cessé de fonctionner le 15 novembre à cause des basses eaux. La pompe qui sert à alimenter les bassins du vase évaporatoire, avait été placée lors des hautes eaux de juin, et comme le corps de pompe plonge dans le lac au milieu des rochers qui forment la base de l'éperon du port, on n'a pas pu l'enfoncer d'une quantité suffisante. Quand les eaux du lac étaient devenues basses, la pompe ne donnait plus d'eau. On a cherché à lui substituer une pompe à incendie portative, mais le travail devint tellement pénible pendant les bises froides, les pluies et les neiges, que l'on a dû renoncer aux observations. Elles ont été reprises en mars 1857, quand on a pu entrer dans l'eau pour écarter les obstacles qui empêchaient le corps de pompe de plonger plus profondément.

Nous ne pourrons donc donner l'évaporation que pour les mois de juillet, août, septembre et octobre.

L'évaporation est plus forte de jour que de nuit; ainsi en septembre l'évaporation moyenne pendant le jour, de 9 heures du matin à 7 h. du soir, est de $0^{mm},15$ par heure, et pendant la nuit, de 7 h. du soir à 9 h. du matin, de $0^{mm},08$.

Évaporation.		
	Par jour. Millimètres.	*Par mois.* Millimètres
Juillet	4,4	136,4
Août	4,4	136,4
Septembre	3,0	90,0
Octobre	1,2	37,2

En étendant ces résultats par analogie, nous aurons pour l'évaporation de l'année 9 décimètres.

Ce résultat est assez d'accord avec ceux qu'on a obtenus ailleurs ; ainsi on a trouvé qu'à Toulon l'évaporation de la mer était de 10,8 décimètres; à Paris, celle de la Seine, de 8,6 décimètres; à Londres, celle de la Tamise, 6,4 décimètres.

L'évaporation varie singulièrement suivant le vent et l'état du ciel. Ces observations sont résumées par le tableau suivant :

Évaporation par jour.								
	Calme et			*Bise et*		*Bise forte et clair.*	*Vent et couvert.*	*Vent fort et couvert.*
	Clair.	*Nuageux.*	*Couvert.*	*Nuageux.*	*Clair.*			
Juillet	4,3	—	—	5,3	—	—	—	3,8
Août	4,5	4,1	—	—	6,2	8,8	3,6	5,7
Septemb.	3,6	2,9	1,2	—	5,3	—	3,3	—
Octobre	1,2	—	0,6	1,3	—	—	1,5	—

Par le brouillard en octobre l'évaporation moyenne par jour est de $1^{mm},2$. L'évaporation la plus forte a été par la bise forte en août, en un jour, 10,1 millimètres.

NOTE

SUR LA TEMPÉRATURE DE L'AIR ET DU LAC

PENDANT LE BROUILLARD.

M. Ladame présente un rapport accompagné de tableaux indiquant les températures de l'air et du lac pendant les brouillards. Ces chiffres sont tirés des observations qu'il a faites pendant les années 1841, 42, 43, 44, 45, 46, 47, et les trois premiers mois de 1850.

Il résulte de ces tableaux diverses conséquences :

1° Pendant le brouillard, le lac est plus chaud que l'air de 6°,9 centigr. pendant le mois de décembre,

5°,8	—	—	janvier,
5°,3	—	—	novembre,
5°,1	—	—	février,
4°,5	—	—	octobre,
2°,6	—	—	septembre,
2°,3	—	—	mars,
1°,2	—	—	août.

Ce sont dans les mois d'août, septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, février, et mars. *(Tabl. K, colonne 6)*.

2° Pendant le brouillard, le lac est moins chaud que l'air de 3°,5 pendant le mois de juin,

2°,4	—	mai,
1°,0	—	avril. (*Tabl. K, col.* 6).

3° La différence de température entre l'air et le lac pendant le brouillard, est, sauf pour le mois d'avril, plus grande que la différence moyenne du mois entre les températures de l'air et du lac. *(Tabl. K. col. 10.)*

4° La différence entre la température de l'air et du lac a été en moyenne, pendant les deux cent trente-trois brouillards observés, plus grande de 3°,1 que la différence moyenne entre la température de l'air et du lac prises sur les huit années d'observations. *(Tableau K, colonne 10).*

5° Lorsque la température de l'air est très-basse, il arrive que le brouillard n'a qu'une hauteur de quelques mètres, et ne repose que sur le lac : nous avons appelé cet état du nom de *lac fumant*. On dirait voir un vase plein d'eau chaude apporté dans une chambre froide.

Cet état du lac n'a été vu que deux fois pendant les huit années qui font l'objet de nos observations : cela a eu lieu au mois de décembre 1846 ; alors la différence de température entre l'air et le lac s'est élevée jusqu'à 14°,6. *(Tableau F, colonne 5).*

6° Nous remarquons que les différences énoncées ci-dessus seraient encore plus considérables si on comparait celles des jours à brouillards avec celles des jours sans brouillards.

7° Aux mois d'avril, de mai et de juin, l'air a une température plus haute que le lac ; pendant tous les autres mois, la température du lac est plus élevée que celle de l'air. *(Tableau K, colonne 9).*

8° La plus grande différence moyenne mensuelle entre la température du lac et de l'air est de 4°,3. Elle a lieu dans le mois de janvier ; la plus faible différence est

de 0,5: elle se produit dans le mois de juin. (*Tableau K, colonne* 9).

9° Nous devons noter que les conséquences précédentes ne portent que sur des observations faites à 8 1/2 heures du matin. Elles se modifieraient d'une manière notable pour d'autres heures de la journée et en particulier pour celle où l'air arrive à sa température maximum. Cependant il est bon de remarquer que dans une même journée, et surtout lorsque le ciel est serein, la température du lac s'élève ou s'abaisse d'une manière notable: c'est ce que prouvent les observations faites de deux heures en deux heures, pendant les différentes saisons, dans les années 1839 et 1840.

Il nous reste à donner quelques explications: 1° sur les choix du lieu où les observations étaient faites; 2° sur la manière de faire les observations; 3° sur les instruments employés.

1° *Choix du lieu des observations.*

Les températures prises le long des bords du lac et à différentes heures de la journée, ont montré que le choix du lieu n'était pas indifférent: ainsi le lac dans les parties abritées par le sol dans lequel il s'avance et où les eaux sont toujours peu profondes, a une température en relation avec celle du sol voisin et avec celle du sol qu'il recouvre, de sorte que la chaleur de l'eau dans ces points là est très-différente de celle qu'elle possède en plein lac.

Une seconde circonstance dont il faut tenir compte, est la proximité de l'embouchure des rivières et de la sortie des canaux d'égoûts.

Je n'ai pas trouvé de lieu plus favorable aux observations que le glacis en talus dallé, au sud du collége; ce terrain a été conquis sur le lac par des remblais, il donne lieu à une pente abrupte et à une eau immédiatement profonde. Ajoutons que dans ce point qui fait saillie vers le large, les mouvements du lac ne sont point gênés par des jetées, des battues ou des enrochements placés dans le voisinage.

2° *Mode d'observation.*

Pour faire l'observation de la température de l'eau, on prenait celle-ci à une distance aussi grande que possible du rivage, au moyen d'un puisoir à long manche; l'eau ainsi obtenue était versée dans un flacon de trois ou quatre litres où on plaçait un thermomètre. La température de l'air était prise à la même heure sur un thermomètre abrité et suspendu à un arbre voisin.

3° *Instruments.*

Les thermomètres dont on s'est servi avaient été gradués avec soin et leur zéro était vérifié chaque année. Ils avaient été construits sous les yeux du comité météorologique de la Société des sciences naturelles: ce comité se composait de MM. d'Ostervald, et des professeurs A. Guyot et Ladame.

Explications des tableaux suivants:

Dans les tableaux A, B, C, D, E, F, G, H:

La 1re colonne indique le nom des mois de l'année.

La 2e indique le nombre des brouillards observés pendant le mois.

La 3e indique la *température moyenne de l'air, pendant le brouillard:* elle s'obtient en faisant la somme

des températures, prise pendant le brouillard et divisant cette somme par le nombre des observations.

La 4e indique la *température moyenne du lac pendant le brouillard*. On la calcule de la même manière que celle de l'air.

La 5e contient la différence des deux colonnes précédentes: elle marque l'excès de la température du lac sur celle de l'air.

La 6e marque la température moyenne mensuelle de l'air.

La 7e donne la température moyenne mensuelle du lac.

La 8e contient la différence des deux colonnes précédentes: elle marque l'excès de la température du lac sur celle de l'air.

Enfin la 9e renferme les différences entre les colonnes 5e et 8e. Elle marque de combien la différence de température entre l'air et l'eau est, pendant le brouillard, plus grande que celle qui a lieu en moyenne pendant le mois entier.

Au bas des colonnes nous trouvons indiqué :

1° Les moyennes pendant le brouillard obtenues comme suit : on a fait la somme des températures observées chaque jour de brouillard et on a divisé par le nombre des brouillards de l'année : cela a été fait et pour l'air et pour le lac.

2° Les moyennes de l'air et du lac pendant les mois à brouillards. Un exemple fera comprendre comment ces moyennes ont été obtenues : — je prends dans le tableau A les mois à brouillards, ce sont février, mars, septembre, octobre et novembre, les températures de l'air sont — 0°,3 ; 4°,2 ; 14°,5 ; 10°,2 et 5°,5 ; dont la

somme 34°,1, divisée par 5, nombre des mois, donne 6°,8 pour la température moyenne de l'air pendant ces cinq mois.

Le tableau K ne nous paraît pas exiger d'explication; nous dirons seulement que les températures 1°,9; 6°,9 de l'air et du lac pendant le brouillard, ont été obtenues en faisant la somme des deux cent trente-trois températures observées, et en divisant cette somme par 233. On se tromperait donc si on additionnait la colonne 4, par exemple, et si on divisait la somme par 12 qui est le nombre des mois de l'année.

Tableau A.

1841.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	—	—	—	—	—0,6	3,4	4	—
Février	2	1,2	3,3	2,1	—0,3	2,5	2,8	—0,7
Mars	1	3,6	5,6	2,0	4,2	4,5	0,3	1,7
Avril	—	—	—	—	7,9	6,7	—1,2	—
Mai	—	—	—	—	14,3	13,3	—1,0	—
Juin	—	—	—	—	14,2	15,3	1,1	—
Juillet	—	—	—	—	15,7	16,1	0,4	—
Août	—	—	—	—	14,9	16,5	1,6	—
Septemb.	4	13,2	16,6	3,4	14,5	17,0	2,5	0,9
Octobre	2	10,2	12,2	2,0	10,2	12,8	2,6	—0,6
Novembre	3	3,1	10,4	7,3	5,5	9,2	3,7	3,6
Décembre	—	—	—	—	3,8	6,6	2,8	—
Moy. pend. le brouillard	12	7,4	11,2	3,8				
Moyen. des 5 mois à brouillards					6,8	9,2	2,4	1,4
Moyenne de l'année					8,7	10,3	1,6	2,2

Tableau B.

1842.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	—	—	—	—	—2,7	3,4	6,1	—
Février	12	—4,8	2,7	7,5	—2,2	2,8	5,0	2,5
Mars	2	3,3	4,0	0,7	4,1	4,0	—0,1	0,8
Avril	—	—	—	—	7,0	6,1	—0,9	—
Mai	—	—	—	—	13,6	11,6	—2,0	—
Juin	—	—	—	—	17,9	18,3	0,4	—
Juillet	—	—	—	—	17,5	19,5	2,0	—
Août	—	—	—	—	18,6	20,5	1,9	—
Septemb.	2	14,7	18,0	3,3	13,7	17,3	3,6	—0,3
Octobre	3	4,2	10,7	6,5	6,6	11,1	4,5	2
Novembre	3	0,2	7,2	7,0	2,8	6,4	3,6	3,4
Décembre	19	—0,4	6,0	6,4	0,8	5,2	4,4	2
Moy. pend. le brouillard	41	—0,4	6	6,4				
Moyen. des 6 mois à brouillards					4,3	7,8	3,5	2,9
Moyenne de l'année					8,1	10,5	2,4	4

Tableau C.

1843.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	4	—3,0	3,0	6,0	0,8	3,6	2,8	3,2
Février	2	3,1	4,2	1,1	2,1	3,9	1,8	—0,7
Mars	—	—	—	—	2,8	4,4	1,6	—
Avril	1	9,2	8,0	—1,2	8,2	6,6	—1,6	—0,4
Mai	—	—	—	—	11,4	10,9	—0,5	—
Juin	—	—	—	—	14,0	14,1	0,1	—
Juillet	—	—	—	—	15,7	16,3	0,6	—
Août	1	17,9	19,1	1,2	15,5	17,0	1,5	—0,3
Septemb.	1	15,1	17,9	2,8	13,6	17,0	3,4	—0,6
Octobre	2	8,0	11,5	3,5	8,5	11,5	3,0	0,5
Novembre	3	5,5	8,5	3,0	3,9	7,1	3,2	—0,2
Décembre	10	—1,4	4,6	6,0	0,2	5,0	4,8	1,2
Moy. pend. le brouillard	24	2,3	6,7	4,4				
Moyen. des 8 mois à brouillards					6,6	9,0	2,4	2
Moyenne de l'année					8,1	9,8	1,7	2,7

Tableau D.

1844.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	1	—1,8	4,4	6,2	—1,4	3,2	4,6	1,6
Février	1	—2,8	1,6	4,4	—0,7	2,0	2,7	1,7
Mars	—	—	—	—	2,3	2,8	0,5	—
Avril	2	5,9	5,0	—0,9	8,6	6,3	—2,3	—1,4
Mai	—	—	—	—	10,2	8,8	—1,4	—
Juin	—	—	—	—	16,5	15,2	1,3	—
Juillet	—	—	—	—	16,2	16,4	0,2	—
Août	—	—	—	—	13,9	15,8	1,9	—
Septemb.	—	—	—	—	14,6	14,9	0,3	—
Octobre	4	5,3	10,3	5,0	9,0	11,7	2,7	2,3
Novembre	4	3,1	8,0	4,9	4,6	8,1	3,2	1,7
Décembre	5	—1,7	4,2	5,9	—2,4	4,5	6,9	—1,0
Moy. pend. le brouillard	17	1,9	6,5	4,6				
Moyen. des 6 mois à brouillards					3,0	6,0	3,0	1,6
Moyenne de l'année					7,4	9,2	1,8	2,8

Tableau E.

1845								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	8	—1,7	3,4	5,1	—0,7	3,4	4,1	1,0
Février	1	—6,1	1,9	8,0	—4,0	1,6	5,6	2,4
Mars	1	1,1	2,9	1,8	0,0	2,0	2,0	—0,2
Avril	—	—	—	—	6,8	5,1	—1,7	—
Mai	1	9,6	10,9	1,3	8,8	8,8	0,0	1,3
Juin	—	—	—	—	16,6	15,3	—1,3	—
Juillet	—	—	—	—	17,9	18,7	0,8	—
Août	—	—	—	—	14,4	16,6	2,2	—
Septemb.	2	15,3	16,3	1,0	14,4	16,0	1,6	—0,6
Octobre	2	6,5	10,7	4,2	10,0	12,6	2,6	1,6
Novembre	6	4,8	9,0	4,2	6,4	8,9	2,5	1,7
Décembre	1	—2,5	5,5	8,0	3,7	6,6	2,9	5,1
Moy. pend. le brouillard	22	2,8	7,1	4,3				
Moyen. des 8 mois à brouillards					4,8	7,5	2,7	1,6
Moyenne de l'année					8,0	9,6	1,6	2,7

Tableau F.

1846.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Janvier	5	0,7	4,5	3,8	4,4	4,6	0,2	3,6	
Février	1	3,7	5,2	1,5	3,8	4,9	1,1	0,4	
Mars	—	—	—	—	6,3	5,7	—0,6	—	
Avril	—	—	—	—	8,8	7,2	—1,6	—	
Mai	1	10,7	9,7	—1,0	14,1	11,9	—2,2	—1,2	
Juin	1	22,0	18,5	—3,5	20,1	17,6	—2,5	1	
Juillet	—	—	—	—	21,5	20,7	—0,8	—	
Août	—	—	—	—	20,9	21,2	0,3	—	
Septemb.	3	14,0	17,1	3,1	17,1	18,5	1,4	1,7	
Octobre	3	10,9	13,6	2,7	10,0	13,4	3,4	—0,7	Lac fumant.
Novembre	4	1,0	8,7	7,7	4,2	9,1	4,9	2,8	
Décembre	2	—10,0	4,6	14,6	—2,2	5,2	7,4	7,2	
Moy. pend. le brouillard	20	4,9	9,6	4,7					
Moyen. des 8 mois à brouillards					9,0	10,7	1,7	3,0	
Moyenne de l'année					10,4	11,7	1,3	3,4	

Tableau G.

1847.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	10	—2,0	2,9	4,9	—1,2	2,9	4,1	0,8
Février	—	—	—	—	—1,1	2,3	3,4	—
Mars	1	—2,4	2,4	4,8	1,8	2,8	1	3,8
Avril	—	—	—	—	5,9	4,4	—1,5	—
Mai	5	12,2	8,8	—3,4	14,3	11,2	—3,1	0,3
Juin	—	—	—	—	14,1	13,9	—0,2	—
Juillet	—	—	—	—	18,9	18,5	—0,4	—
Août	—	—	—	—	18,4	18,9	0,5	—
Septemb.	4	13,6	15,2	1,6	13,1	14,9	1,8	—0,2
Octobre	13	7,4	12,0	4,6	7,4	11,4	4,0	0,6
Novembre	17	3,2	8,2	5,0	3,2	7,7	4,5	0,5
Décembre	15	—2,9	4,6	7,5	—1,8	4,6	6,4	1,1
Moy. pend. le brouillard	65	3,1	7,5	4,4				
Moyen. des 7 mois à brouillards					5,2	7,9	2,7	1,7
Moyenne de l'année					7,8	9,5	1,7	2,7

Tableau H.

1848.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	14	—5,9	1,6	7,5	—5,8	1,6	7,4	0,1
Février	11	—1,4	2,6	4,0	1,6	3,1	1,5	2,5
Mars	1	0,4	3,9	3,5	2,9	3,8	0,9	2,6
Moy. pend. le brouillard	26	—3,8	2,1	5,9				
Moyen. des 3 mois à brouillards					—0,4	2,8	3,2	
La différence de température entre le lac et l'air, lors du brouillard, est plus grande que la température moyenne prise pour les 3 mois de								2,7

Tableau I.

1850.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	1	—1,3	3,7	5,0	—2,5	3,1	5,6	—0,6
Février	1	1,2	4,7	3,5	3,0	4,1	1,1	2,4
Mars	—	—	—	—	1,3	4,7	3,4	—
Avril	—	—	—	—	7,3	6,7	—0,6	—
Mai	—	—	—	—	9,9	9,8	—0,1	—
Juin	—	—	—	—	16,4	15,9	—0,5	—
Juillet	—	—	—	—	18,1	20,3	2,2	—
Août	—	—	—	—	16,9	20,1	3,2	—
Septemb.	—	—	—	—	11,8	16,6	4,8	—
Octobre	3	7,7	13,8	6,1	7,2	13,2	6,0	0,1
Novembre	1	4,7	10,0	5,3	6,0	9,7	3,7	1,6
Décembre	—	—	—	—	1,4	6,3	4,9	—
Moy. pend. le brouillard	6	4,6	10	5,4				
Moyen. des mois à brouillards					3,4	7,5	4,1	1,3
Moyenne de l'année					8,1	10,9	2,8	2,6

Tableau K.

Résumé des observations faites sur la **température de l'air et du lac** *pendant le brouillard, dans les années* 1841, 42, 43, 44, 45, 47, 50, *et les mois de janvier, février et mars de* 1848; — à 8½ *heures du matin, en degrés centig.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nombre des mois.	*Nombre des brouillards*	*Tempér. pend. le brouillard.*		*Différence en faveur du lac.*	*Tempér. moy. des mois.*		*Différence en faveur du lac.*	*Différ. entre les colonnes 6 et 9.*
			Air.	*Lac.*		*Air.*	*Lac.*		
Janv.	9	43	—3,0	2,8	5,8	—1,2	3,2	4,3	1,5
Fév.	9	31	—2,2	2,9	5,1	0,2	3,0	2,8	2,3
Mars	9	6	1,5	3,8	2,3	2,9	3,9	1.0	1,3
Avril	8	3	7,0	6,0	—1,0	7,6	6,1	—1,5	—0,4
Mai	8	7	11,6	9,2	—2,4	12,1	10,8	—1,3	0,1
Juin	8	1	22,0	18,5	—3,5	16,2	15,7	—0,5	3,0
Juil.	8	0	—	—	—	17,7	18,3	0,6	—
Août	8	1	17,9	19,1	1,2	16,7	18,3	1,6	0,4
Sept.	8	16	14,0	16,6	2,6	14,1	16,5	2,4	0,2
Oct.	8	32	7,4	11,9	4,5	8,6	12,2	3,6	0,9
Nov.	8	41	3,2	8,5	5,3	4,6	8,3	3,7	1,6
Déc.	8	52	—1,8	5,1	6,9	0,4	5,5	5,1	1,8
Sur 233 brouil. la moyenne est			1,9	6,9	5,0				
Moy. des 8 années						8,3	10,2	1,9	3,1

DONS D'OUVRAGES

faits à la Société

ET PRODUIT DE L'ÉCHANGE DE SES PUBLICATIONS.

Mémoires de la Société de physique de Genève. Tome XIV, 1re partie, 4°.

Mémoire sur les monnaies de la Bourgogne transjurane, par M. Rodolphe Blanchet. 4°.

Coupe du tunnel des Loges, par M. Ladame, ingénieur.

Mémoires de l'académie royale de Turin. T. XV, seconde série, 4°.

Mémoires de l'Académie impériale de Lyon — classe des sciences. T. V et VI.

Mémoires de l'Académie impériale de Lyon — classe des lettres. T. I, III et IV.

Annales de la Société Linnéenne de Lyon. T. II.

Annales des Sciences physiques et naturelles de Lyon. T. VII, 1re partie.

Mémoire sur l'Aegilops triticoïdes, par M. A. Jordan.

Mémoire sur l'origine des diverses variétés d'arbres fruitiers, par M. A. Jordan.

Mémoire de l'Académie royale des sciences de Liège. T. X.

Mémoires de la Société d'agriculture d'Orléans. T. I, n° 6, T. II, n° 1, 2, 3, 4, 5.

Vierteljahrschrift des Naturforschenden Gesellschaft in Zurich, 1856, heft. 1, 2, 3, 4.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. 1854, 8°.

Jahresbericht des naturforschenden Gesellschaft Graubünden. 1854-1855, 1855-1856.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. 12me Jahrgang, 3, 4; 13me Jahrg., 1, 2, 3.

Würtembergische Jahreshefte. 10me Jahrg.. 3 heft; 12me Jahrg., 2, 3 heft; 13me Jahrg., 1857, 1 heft.

Cours de géologie paléontologique, par M. Jules Marcou. Zurich, 1856.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften in Halle. Jahrg. 1854-55; 3, 4, 5, 6 Band.

Bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles. T. V, nos 38, 39, 40.

Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau. 1856, nos 13, 14, 15, 16.

Jahrbuch der Kaiserlich-Kœniglichen geologischen Reichanstalt. VI, 1855, 3, 4; VII, 1856, 1.

Abhandlungen der Kaiserlich-Kœniglichen geologischen Reichanstalt. Vol. III.

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 1856, 6, 7 heft.

Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg, 1855.

Monographie der europæischen Sylvien, von H. Graf v. der Mühlen. Avec planches, 4°.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 10 heft, 1 abth., 1856.

Reçu de M. le Dr Rudolf Wolf: Notiz über Franz-Sam. Wild. Mittheilungen über Sternschnuppen und Feuerkugeln. Mittheilungen über die Sonnenflecken.

sement il existe dans la Thièle inférieure, et au confluent de cette rivière avec l'Aar, des obstacles qui empêchent le libre écoulement des eaux, en produisant l'accumulation dans les points supérieurs, et, par, suite les inondations. Ces obstacles sont, en première ligne, dans le lit de l'Aar, les barrages formés par le dépôt des galets et des graviers provenant de la Sarine et de la Singine, et que la rivière, dont le courant est ralenti, ne peut plus entraîner avec elle. Pour porter remède à cet état de choses, il faudrait redresser le cours de l'Aar, provoquer un écoulement rapide pour déterminer la fuite des matériaux et le maintien du lit dans des conditions de largeur et de profondeur suffisantes, et verser à mesure vers le Rhin le trop plein de nos lacs.

Tel est l'esprit des principaux projets primitifs élaborés sur cette question, entre autres de ceux qu'ont présentés les ingénieurs Lelewel, Tulla, etc. On ne cherchait qu'à débarrasser les contrées supérieures des eaux qui les gênaient, aux dépens des cantons inférieurs, de Soleure et d'Argovie, qui ne tardèrent pas à soulever d'énergiques réclamations.

Cependant une société, qui voulait entreprendre ce travail, le soumit à l'examen de M. LaNicca. Celui-ci fit prendre à la question une direction nouvelle; tenant compte des plaintes des cantons de Soleure et d'Argovie, il résolut le problême d'une manière inverse; il sacrifia les régions voisines des lacs et versa l'Aar dans le lac de Bienne. Son but était double; il obtenait d'abord le moyen de se débarrasser une fois pour toutes des graviers et des galets; puis il donnait au cours de l'Aar le degré de régularité réclamé par les cantons inférieurs. En outre, les travaux exécutés au-dessous du confluent

de la Thièle, prenaient un caractère de stabilité des plus rassurants pour l'avenir, les causes perturbatrices ayant disparu.

Le projet de LaNicca consiste à faire une coupure au-dessous d'Arberg, pour détourner l'Aar, à creuser un canal de 270 pieds de largeur sur 20 de profond, dans la direction de Teuffelen, et à percer en tunnel la colline de Hageneck, qui sépare le lac de Bienne du grand marais. La pente, faible dans toute la longueur du canal, est très-forte au tunnel, elle atteint 1 ½ pour % ce qui permet de ne donner à ce passage qu'une largeur de 60 pieds et de réaliser une économie considérable.

Les conséquences qui résulteraient pour nous de l'application du projet LaNicca, ne sont pas des plus satisfaisantes. Les oscillations des lacs seront augmentées, c'est-à-dire que la différence, entre les hautes eaux et les basses eaux sera, pour le lac de Bienne, de onze pieds, pour notre lac et celui de Morat, elle sera en général moindre; mais nous pouvons nous attendre à constater, dans certains cas, des mouvements de douze à quatorze pieds. Les hausses, selon les circonstances, pourront être instantanées; car on a calculé que l'Aar est capable de faire monter le lac de Bienne de trois pieds en vingt-quatre heures. Il serait plus avantageux d'abaisser le niveau moyen de nos eaux et de le rendre aussi stable que possible, que de réduire, comme le fait M. LaNicca, de 2½ pieds les hautes eaux, et de 9 pieds les basses eaux. Nous pouvons parfaitement nous faire une idée de l'aspect que prendraient nos rivages sous un régime pareil; tantôt les constructions élevées à grands frais pour nos ports, nos môles, nos quais, seraient laissées à sec, et soumises à des affaissements et à des dégradations iné-

vitables; tantôt elles plongeraient dans l'eau et seraient battues par les vagues. Si l'on parvenait à gagner quelques terrains propres à la culture, on verrait se former des grèves nouvelles, tour à tour inondées et abandonnées par l'eau, et provoquant des exhalaisons aussi redoutables, au point de vue sanitaire, qu'elles peuvent l'être aujourd'hui. En tous cas, notre canton n'y gagnerait pas grand'chose, grâce à la forte inclinaison de nos rivages, et il aurait probablement des travaux d'art à compléter, des môles à prolonger, des ports à creuser. Le canton de Vaud serait obligé d'ouvrir, avec de grandes dépenses, un canal, pour conserver à la ville d'Yverdon, son port actuel.

Tous ces inconvénients ne sont pas restés inaperçus, et c'est pour apporter au projet LaNicca un perfectionnement désirable, que les ingénieurs bernois, Wehren et Rode, ont proposé la bifurcation de l'Aar; de cette manière, un bras de l'Aar gagnerait le lac de Bienne en y jetant tous les galets et les graviers, et un autre bras, suivant l'ancien lit, corrigé et redressé, entraînerait l'excédant des eaux, et permettrait de conserver dans nos lacs un niveau à-peu-près constant. Ce dernier résultat serait obtenu à l'aide d'écluses établies à Nidau et à la Poissine, et ayant pour effet de régler à volonté le cours de la Thièle.

Il est probable que le projet LaNicca, amendé comme on vient de le dire, recevra l'approbation des parties intéressées, et que si on met une fois la main à l'œuvre, c'est sur ce plan que l'on opérera, car il tient compte à la fois des contrées situées au niveau des lacs et de celles qui sont au-dessous.

A la suite de cette communication, quelques personnes prennent la parole pour établir une comparaison

entre les moyens proposés en Suisse pour empêcher les inondations et ceux qui sont aujourd'hui proposés en France dans le même but. Dans cette dernière contrée, on revient de l'idée qu'on doit hâter l'écoulement de l'eau et on commence à construire des travaux d'art basés sur un principe opposé et ayant pour effet de retenir l'eau des pluies dans les régions supérieures. La main de l'homme agit plus efficacement sur de faibles cours d'eau, dans le voisinage des sources, que sur des fleuves, dont la masse imposante renverse sans effort les constructions que l'on croyait les plus durables.

Séance du 4 Décembre 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Edouard Terrisse est admis comme membre de la Société.

M. le professeur *Kopp* présente des thermomètres construits par M. Jean-Franç. Monnier, à Villars, au Val-de-Ruz. Ces appareils sont travaillés avec soin et méritent, tant par leur disposition que par leur exécution, d'être recommandés.

M. Kopp lit la première partie d'un mémoire, sur les mouvements de notre lac. Ce travail est destiné au volume de mémoires, que publie maintenant la Société.

M. le Dr *Cornaz* présente sous le microscope des exemplaires de *Sarcina Ventriculi* Goods, champignon provenant des vomissements d'un malade, lesquels présentent une réaction acide très-prononcée.

M. le Dr *Guillaume* fait voir un calcul trouvé dans la vessie d'un vieillard qui a succombé à une maladie provoquée par une autre cause. Ce calcul, de la grosseur d'une petite noix, est ovoïde, sa surface est finement granulée. A sa tranche on remarque les cristaux de cholestérine disposés en rayons feuilletés et brillants autour du noyau, qui est un grain de cholepyrrhine accompagné probablement de mucosités, comme cela a lieu ordinairement. Sous le microscope, le noyau ne paraît être composé que de cristaux lamelleux et feuillés de cholestérine colorés en jaune-vert par la biliverdine; on remarque deux aiguilles rouges de bilifulvine. Outre le noyau, qui est brun, le bris du calcul est d'un blanc-jaunâtre brillant. Cette forme de calcul est du reste la plus fréquente.

M. Guillaume présente encore le dessin d'une feuille de *Begonia discolor* sur laquelle s'étaient développées plusieurs petites feuilles ayant la même forme que la feuille principale, mais infiniment plus petite. — Il présente de plus une petite grappe de raisin, résultat d'une seconde floraison. Elle a été cueillie le 2 décembre dernier, sur une treille. Les grains ont la grosseur d'une graine de moutarde.

Après cette dernière communication, plusieurs personnes prennent la parole, pour rapporter des exemples de végétation et de floraison qu'elles ont remarqués ces derniers jours, et qui sont dus à la douceur de la température, malgré la saison avancée.

Séance du 18 *Décembre* 1857.

Présidence de M. L. Coulon.

M. G. Perregaux et M. Barrelet, docteur, sont admis comme membres de la Société.

M. *Kopp* demande que la Société prenne la résolution d'imprimer les observations météorologiques qui se font tous les jours, et avec régularité, dans le canton de Neuchâtel. Lorsqu'elles seront publiées dans nos bulletins, elles deviendront des documents, dont chacun pourra faire son profit.

La Société autorise cette impression.

M. le Dr *Guillaume* lit la relation d'une course de quelques jours qu'il a faite, il y a plusieurs années, au groupe du Tödi et à la Sandalpe qu'il décrit au point de vue botanique, géologique, économique et pittoresque. Son récit, empreint d'un vif sentiment des beautés de la nature, est rendu plus intéressant encore par la présentation de l'herbier de la contrée, de la carte du groupe du Tödi, et du panorama pris de la Sandalpe supérieure et dessiné par M. Guillaume lui-même avec un véritable talent artistique.

M. le professeur *Desor* fait une communication relative aux terrains glaciaires. Il rappelle les principaux phénomènes par lesquels le travail des glaces se manifeste dans notre pays: les roches polies, le dépôt des blocs erratiques, des galets et des sables. Ces phénomènes, que l'on croyait circonscrits dans certains points, acquièrent, à mesure que les chemins de fer gagnent en

étendue, un caractère de généralité qu'il n'est plus possible de méconnaître. Tout le revers méridional du Jura montre des traces de poli, qui sont recouvertes par des dépôts de graviers, de limons, mélangés de galets et de blocs disposés sans ordre, sans triage, sans le concours de l'action lente et modératrice de l'eau, et qui ne peuvent avoir été produits que par les glaces.

Dans l'origine, on admettait qu'une seule époque glaciaire, pendant laquelle on supposait que tous les phénomènes qui s'y rapportent avaient fait, d'une manière continue, leur évolution. Cependant une chose embarrassait déjà M. Guyot, c'est la circonstance que les blocs erratiques ne sont pas distribués au hasard sur nos montagnes; il existe plusieurs zônes bien distinctes; l'une sur les hauteurs, passant par le sommet de Chaumont, l'autre à mi-côte, et une troisième au pied des collines et jusque dans le lac. Ici, les blocs de granit reposent sur des couches qui ont évidemment le caractère de dépôts formés dans l'eau calme; ils sont stratifiés et se composent ordinairement d'argiles fines et propres à la fabrication des poteries.

On ne pouvait se rendre compte de ces phénomènes sans admettre plusieurs grandes phases dans l'histoire glaciaire. Il y a plusieurs années que M. Morlot, en parcourant les environs de Vevey, crut y avoir trouvé la preuve de deux époques glaciaires. M. Scipion Gras, après avoir étudié la vallée du Rhône, est allé jusqu'à reconnaître cinq périodes, dont deux surtout sont fort considérables.

Un fait nouveau et fort extraordinaire est venu donner à cette question un intérêt plus grand; M. Jordan a trouvé, dans les terrains glaciaires de la vallée du Rhin,

des coquilles marines, entre autre des Balanes; d'où l'on doit conclure que la mer a eu aussi sa part d'action dans une période où un autre agent semblait avoir régné en maître.

De quelque manière qu'on envisage ces questions, on est forcé de reconnaître que le dépôt des terrains quaternaires s'est effectué pendant un temps fort long, et à une époque entièrement éloignée de nous, même le dépôt des blocs erratiques qui reposent à la surface du sol, comme s'ils y étaient d'hier. M. Desor a découvert, dans la forêt située entre Peseux et Serroue, près de Pierre-gelée, un bloc de granit élevé au-dessus du terrain environnant, sur une espèce de piédestal, formé de jaluze (dolomie) et ayant une hauteur de près d'un pied. Ce socle et son bloc, rappelaient les *tables des glaciers* et devaient probablement cette disposition à une cause analogue à celle qui les produit. La couche de jaluze qui a disparu tout autour du bloc, pourrait servir à déterminer le temps écoulé depuis le dépôt de ce dernier, si l'on parvenait à connaître la rapidité avec laquelle cette espèce de calcaire se décompose sous l'action des agents atmosphériques.

Séance du 22 *janvier* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* lit la deuxième partie du mémoire sur les variations du niveau du lac de Neuchâtel, travail destiné au volume de mémoires que publie maintenant la Société.

A ce sujet M. Kopp communique les recherches qu'il a faites, pour trouver une explication satisfaisante d'un

signe qu'on lui a fait voir sur la porte de la Neuveville, du côté du lac. Ce signe a la forme d'une croix taillée dans la pierre avec le millésime 1634. Les habitants de la Neuveville le considèrent comme l'indication du niveau des eaux du lac, dans une crue extraordinaire qui aurait eu lieu en cette année. Ils n'élèvent aucun doute à cet égard. Les divers documents examinés par M. Kopp, et en particulier les annales de Boyve, ne font pas mention, à cette date, de grandes pluies ou d'inondations d'aucune sorte, et cependant si les eaux du lac de Bienne étaient réellement montées jusqu'à ce niveau, les effets s'en seraient fait sentir sur une grande étendue, cette croix étant à trente-quatre pouces au-dessus des plus hautes eaux connues. Le seul événement auquel on puisse rattacher cette inscription est une peste très-meurtrière qui désolait notre pays à cette époque.

Séance du 8 *Février* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* présente le résumé des recherches qu'il a eu occasion de faire, de concert avec M. Desor, sur le gisement de l'asphalte dans la mine de Saint-Aubin. (Appendice N° 1.)

M. *L' Favre* fait la communication suivante : Vers le milieu du mois d'Août de l'année dernière, je me promenais un matin le long d'un ruisseau qui descend du versant nord de Jolimont et va se perdre dans le marais de la Thièle. Au pied de la montagne, ce filet d'eau est encaissé entre des rives hautes de huit à quinze

pieds, couvertes de buissons épais. Mon attention fut attirée tout-à-coup par un bruit particulier; il était produit par des grognements et des sifflements analogues à ceux d'un chat en colère, accompagnés de fortes secousses imprimées aux arbrisseaux du ravin. Après d'inutiles tentatives pour chercher la cause de ces rumeurs insolites, je parvins à me glisser sous les buissons, et ayant écarté les branches et coupé les feuilles qui gênaient ma vue, j'aperçus trois jeunes putois aux prises avec une couleuvre qu'ils cherchaient à entraîner vers le lit du ruisseau. Le reptile faisait résistance et se cramponnait aux broussailles, mais ses ennemis le secouaient avec énergie et produisaient cette agitation de feuillage que j'avais remarquée dès le premier moment. Enfin, il fut traîné dans une cavité creusée par l'eau sous les fortes racines d'un chêne où mes regards ne pouvaient pénétrer. Cependant un bruit de mâchoires sortant de cette retraite souterraine et révélant la présence des putois, m'engagea à rester à mon poste pour continuer mes observations. Je fus récompensé de ma patience en voyant revenir au seuil de la cachette un de ces animaux tenant entre ses pattes un tronçon de serpent de sept à huit pouces de longueur, qu'il dévora après l'avoir fendu en long. Le mets paraissait lui plaire, car il le savourait lentement en faisant entendre un petit grognement de satisfaction.

Le repas fini, toute la bande sortit de son repaire, grimpa sur la berge, et, après s'être poursuivis et avoir joué comme des jeunes chats, ils s'assirent sur une racine pour faire leur toilette et lustrer leur pelage à l'aide des pattes qu'ils passaient sur leur langue. De temps en temps ils s'interrompaient pour surveiller les environs

en se dressant sur leur train de derrière; puis, satisfaits de leur examen, ils reprenaient leurs exercices de propreté.

Un léger bruit produit par le premier mouvement que je me permettais depuis trois heures de faction, fit rentrer sous terre ces gracieux animaux.

M. *Kopp* fait lecture du rapport météorologique pour l'année 1857.

M. Kopp expose les résultats de ses recherches sur le climat de Neuchâtel, jusqu'au 16e siècle.

La Société décide que ces rapports seraient mis en vente sous la forme d'une brochure séparée des bulletins, comme celà a eu lieu pour les années 1855 et 1856. (Appendice N° 3.)

Séance du 19 *février* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Kopp* rend compte des observations qui ont été faites aux Brenets, sur trois sources ferrugineuses, sourdant du milieu du Doubs.

Au mois de janvier, le Doubs descendu à un niveau extrêmement bas, vingt à trente pieds au-dessous de son niveau ordinaire, s'étant gelé complètement, quelques personnes des Brenets firent la remarque qu'en trois endroits, il s'était formé dans la glace, à quelque distance des bords ordinaires de la rivière, des ouvertures d'un mètre de diamètre environ, dans lesquelles l'eau s'élevait par une sorte de bouillonnement de sept à huit centimètres de hauteur, accompagné d'une multitude

de globules d'un gaz inflammable. Ces globules de gaz venaient s'agglomérer sur une largeur de cinq à six centimètres contre les parois de glace du trou; en les enflammant, la source se trouvait entourée d'une ceinture de flammes de trente à quarante centimètres de hauteur, et le dégagement du gaz était si abondant, qu'on pouvait recommencer l'expérience à peu près chaque minute. L'eau de ces sources fut reconnue être ferrugineuse.

M. Auguste Quartier-la-Tente, des Brenets, qui constata pour la première fois ces faits, s'intéressa avec quelques amis à ces phénomènes, et ce sont ses observations et remarques que nous reproduisons.

Nous nommerons la plus abondante des sources S^1, les deux autres, qui sont en amont de celle-ci, S^2 et S^3. M. A. Quartier, pour voir si l'on ne pourrait pas obtenir un dégagement de gaz continu, a pris un entonnoir en bois, qu'il a renversé sur la source. Par le tuyau en fer de l'entonnoir, qui avait plus d'un pouce de diamètre, transformé en bec de gaz, s'échappait une colonne de feu d'à peu près un pied de hauteur, brûlant sans interruption et donnant une clarté assez vive. La flamme, bleue dans la partie inférieure, devenait rougeâtre dans sa partie supérieure. Lorsque l'on bouchait avec la main, l'ouverture pendant une ou deux minutes et que l'on approchait une allumette au moment où l'on enlevait la main, il se produisait un jet de flamme de cinq à six pieds de hauteur.

Les sources S^2 et S^3 dégagaient le même gaz, mais en quantité moins considérable.

Le niveau du Doubs était descendu si bas, que la glace reposait sur la vase qui forme le lit ordinaire de la rivière; cette vase est à douze ou quinze pieds au-dessous

du niveau ordinaire; le Doubs lui-même ne formait plus qu'un petit ruisseau coulant au milieu de son ancien lit. L'eau des sources était donc mélangée de vase. Pour isoler la plus importante de ces sources, S[1], M. A. Quartier et ses amis, ont enfoncé une cheminée en bois, carrée, ayant dix-huit pouces de côté et neuf pieds de long, dans la vase; elle dépassa celle-ci d'environ deux pieds, ensorte qu'elle était enfoncée d'à peu près sept pieds. De cette manière, la source se trouva préservée en grande partie des infiltrations d'eau provenant de la fonte des glaces, mais ils ne parvinrent cependant pas à avoir l'eau claire, car chaque curieux, et ils étaient nombreux, croyait de son devoir de planter dans la cheminée, un objet quelconque en guise de sonde; on a été obligé à la fin de fermer la cheminée avec une planche à laquelle était ajusté le tuyau pour les amateurs du gaz, qui était assez abondant pour servir de spectacle toute la journée.

M. Aug. Quartier croit, ainsi que M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, que l'eau de cette source est identique avec celle du Villers; toutes ces sources doivent venir du même courant ou bassin situé au-dessous de la couche de limon imperméable qui commence à quatorze ou quinze pieds au-dessous du niveau de la vase proprement dite, les deux couches étant séparées par un lit de dépôt lacustre; le seul examen des lieux où sourdent ces différentes sources, paraît concluant ainsi que l'égalité parfaite de température de leurs eaux. Depuis le Villers, le Doubs forme un S gigantesque d'au moins deux kilomètres; la source du Villers se trouve à l'une des extrémités de cet S; au-dessous du Villers est un mamelon qui a forcé le Doubs de faire la première

partie de l'S ; dans cette partie de la rivière, il n'y a aucune source; les trois sources des Brenets se trouvent sur la deuxième partie de l'S, en ligne droite avec la source du Villers et sans suivre le lit ordinaire du Doubs qui termine l'S. Cela paraît prouver qu'il existe un bassin ou courant souterrain d'eau ferrugineuse. Aussi M. A. Quartier a la conviction qu'on n'a pu obtenir l'eau parfaitement pure et qu'on ne l'aura que si l'encaissement descend jusqu'au dessous du limon perméable.

L'eau du Villers appartient au groupe des eaux dites *ferrugineuses crenatées*, et elle vient se ranger à côté de celles de Forge, en Normandie. L'eau du Villers est iodurée, mais le caractère distinctif de cette eau est la présence de l'acide crénique qui a la propriété de rendre le fer plus facilement assimilable après l'absorption.

Une analyse faite à Paris, par ordre du gouvernement, a donné pour 1000 grammes d'eau :

	Grammes.
Bicarbonate de chaux. . .	0,907
Bicarbonate de magnésie. .	0,150
Chlorure sodique, sulfate alcalin et sels de potasse. .	0,050
Crénate et silicate de potasse.	0,280
Iodure sensible	
Oxide de fer crénaté . . .	0,110
Silice, alumine.	0,144
Matière organique, en quantités variables, mais toujours abondantes	
Total	1,641

C'est ensuite de cette analyse que l'autorisation fut donnée d'exploiter la source de Villers,

L'eau de la source S^1 a été analysée sommairement par M. le pharmacien des Brenets, et il a trouvé gr. 0,094 d'oxide de fer sur 1000.

L'eau des sources a été examinée à Neuchâtel par M. Kopp, et il a trouvé :

	Pour S^1	Pour S^2	Pour S^3
Silice et alumine.	0,070	0,095	0,077
Oxide de fer . .	0,094	0,045	0,075
Chaux. . . .	0,320	0,187	0,227

M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, a constaté la présence de l'acide crénique.

Pour constater la température des sources on a enfoncé dans les trous un thermomètre attaché à une longue tige de bois ; la température était constamment + 6° R,; pour s'assurer que cette température était bien celle de la source et non celle du limon d'où elle sortait, on a pratiqué dans la vase un trou de sonde de sept à huit pieds de profondeur, à quelques pieds de la source S^1; le thermomètre enfoncé dans ce trou, à la même profondeur que dans la source, a toujours indiqué + 1° et + 1°,5 R. La température du Doubs était de 0,5 à 2°R.

Le gaz inflammable était de l'hydrogène protocarboné; la source S^1 en produisait approximativement huit mètres cubes en vingt-quatre heures. A ce sujet, M. Quartier a reçu d'une personne qui habite près d'Yverdon, une lettre par laquelle elle lui annonce qu'il y a dans une de ses propriétés une source dégageant, depuis plus de trente ans, une masse de gaz sans interruption. Cette personne dit qu'elle a offert plusieurs fois à la ville d'Yverdon, de lui céder le gaz pour l'éclairage de la ville, mais que chaque fois il lui a été répondu que si la source donnait du gaz aujourd'hui, ce n'était pas une raison

pour qu'elle en donnât demain; ce qui fait, dit-elle, que depuis trente ans, ce gaz éclairant attend des esprits éclairés pour en tirer parti. M. Quartier pense que cette personne parle d'un gaz d'une autre nature que celui des sources des Brenets, qui est peu éclairant.

Quant à la permanence de la production du gaz dans les sources des Brenets, elle est démontrée par l'expérience, car lorsque le Doubs gèle par un temps bien calme et clair et que par conséquent la glace se trouve transparente et sans neige, il se trouve toujours dans la glace, au-dessus des sources, d'énormes globules qui font que la glace n'est jamais aussi forte là qu'ailleurs. Depuis son enfance, M. Quartier a remarqué cela toutes les années, et chacun, aux Brenets, l'a remarqué comme lui, sans que jamais on se soit rendu compte de ce fait. Ce n'est que depuis qu'on a vu le gaz, qu'on sait la cause de ces places globuleuses que l'on aperçoit chaque année aux mêmes endroits.

Si ces gaz provenaient uniquement de la vase, on devrait voir ces globules un peu partout, et pas à une place plutôt qu'à une autre; et cependant lorsque le Doubs gèle, et il y a, en temps ordinaire, de douze à quinze pieds d'eau au-dessus de la vase, on voit toujours au-dessus des sources, un amas de gaz nullement comparable aux globules isolées que l'on voit partout, vu que ces amas ont de quatre à cinq pieds de diamètre, surtout au-dessus de la source S^1.

La Société a vu avec bien du plaisir le zèle que M. A. Quartier et ses amis ont mis à observer un phénomène aussi intéressant. Elle fait des vœux pour que partout on donne une attention aussi intelligente et aussi suivie aux phénomènes de la nature. L'observation de la nature, en

elle-même, quand même l'investigation n'est pas suivie d'un résultat utile, a des charmes et procure des plaisirs qui sont la plus belle récompense de ceux qui s'y livrent.

Séance du 5 *mars* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le *président* annonce que M. Alph. Coulon, président du tribunal de Neuchâtel, vient de faire don à la Société d'une somme de mille francs, en vue de faciliter la publication de nos mémoires. Cette nouvelle est reçue avec des témoignages de satisfaction et de reconnaissance, et il est donné ordre au secrétaire d'expédier au plutôt à M. Alphonse Coulon une lettre officielle, pour lui exprimer nos sentiments de sincère gratitude.

M. le professeur *Desor* communique le résultat de ses observations, sur les sources qui ont fait invasion dans le tunnel du Hauenstein. Appelé récemment en qualité d'expert à examiner la question si délicate de la propriété des sources, qui ont causé tant d'ennuis et tant de pertes à la Compagnie du Centre et aux entrepreneurs du tunnel, M. Desor a dû faire avec ses collègues MM. Escher de la Linth et Gressly, une étude complète de la structure de la montagne, afin de se rendre compte des perturbations apportées dans l'économie des eaux par les travaux du chemin de fer.

Avant que le massif du Hauenstein fût attaqué par les mineurs, une source abondante jaillissait au pied du versant septentrional, et formait le ruisseau de Hombourg, qui alimente des moulins et arrose la vallée de

Läufelfingen. Quelque temps après le début des travaux, la galerie étant parvenue à une distance d'environ 200^{m}, la source tarit tout-à-coup et les rouages des usines restèrent immobiles. Cependant l'intérieur du tunnel se trouvait, au même moment, envahi par des torrents d'eau, qui mirent en danger la vie des ouvriers et qui n'ont pas cessé, dès lors, d'inonder la mine. Pour faire droit aux réclamations des propriétaires des moulins et pour se débarrasser de l'eau, il fallut établir plusieurs pompes mues par la vapeur, et rejeter ainsi au dehors, et à grands frais (200 fr. par jour), un ruisseau que le canton de Bâle-Campagne considère comme sa propriété, mais que la pente unique du tunnel entraînerait vers Olten et le bassin de l'Aar.

L'ouverture de cette galerie a été, comme on le voit, accompagnée de circonstances malheureuses, mais on les aurait évitées si on eût écouté les enseignements de la science et les conseils des géologues. En effet, plusieurs d'entre eux, et particulièrement M. Gressly, avaient signalé comme dangereuses les marnes dolomitiques et les argiles salifères gypseuses que la galerie devait nécessairement couper, d'après le tracé des ingénieurs, et qui constituent le fond d'un bassin intérieur, résultant d'un plissement des couches de dolomies dont la montagne est formée dans ce point. Ce bassin, rendu imperméable par les argiles qui lui servent de base, est en réalité un immense réservoir où s'accumulent les eaux des pluies. Avant le percement du tunnel, il avait pour déversoir unique la source dont on a parlé plus haut; mais ensuite des travaux, les parois inférieures ayant été ouvertes, un écoulement formidable s'est fait un passage par la tranchée, et aucune force humaine ne peut actuellement

fermer cette issue. Il eût suffi, pour éviter cette catastrophe, de transporter le tunnel a quelques cents mètres à l'Est, où par suite de l'inclinaison des couches, il aurait pu être maintenu au-dessus des couches de marne.

D'après cet exposé, il est évident que l'eau de ces premières sources appartient au versant nord; or comme le travail des pompes est trop onéreux, pour qu'il soit possible d'avoir recours plus longtemps à ce moyen, la compagnie paraît disposée à creuser un nouveau tunnel, qui aura 700 mètres de longueur, en contrepente du premier, pour ramener au dehors de la montagne, l'eau que la pioche des mineurs a enlevée à ses propriétaires naturels.

A propos de ce bassin, dont les roches peuvent être assimilées à une immense éponge, et qu'on peut comparer lui-même à un réservoir destiné à alimenter les sources, M. Desor s'attache à démontrer l'existence de dispositions semblables dans notre Jura, dispositions auxquelles nous devons la plupart des cours d'eau du canton, l'Areuse, la Noiraigue, la Serrières, etc., qui depuis plusieurs mois n'ont pas cessé de couler, malgré la sécheresse prolongée, et quoique les marais de nos montagnes fussent couverts de neige et hors d'état, par conséquent, de soutirer à l'atmosphère la quantité d'eau qu'ils lui enlèvent ordinairement. Sans ces bassins, qui font l'office de caisses d'épargne, nous aurions vu nos rivières diminuer dans une plus grande proportion et tarir à-peu-près complètement.

Un autre phénomène s'est produit vers l'extrémité opposée du tunnel, c'est l'invasion d'une source thermale très-abondante et donnant deux à trois cents pieds cubes d'eau par minute. Dans le même temps, une fai-

ble source d'eau chaude minérale qu'on voyait sourdre près du sommet du Hauenstein, et qu'on utilisait quelque peu au profit des malades, cessa subitement de couler. Autre sujet de réclamations adressées à la compagnie, et nouveau champ d'études pour les géologues. Cette fois les réclamations ne purent donner lieu à une indemnité, car dans le point où jaillit l'eau thermale, les couches de la montagne, fortement inclinées vers le sud, conservent leur direction jusqu'au sommet; entre ces couches l'eau se frayait un passage de bas en haut jusqu'à la source; l'ensemble du bassin appartient donc au versant méridional. Par conséquent, en s'écoulant par la galerie vers Olten, l'eau ne fait que suivre sa direction naturelle.

M. *Ritter* rend compte des expériences qu'il a entreprises, pour mesurer avec exactitude la résistance des diverses sortes de pierres, provenant des carrières des environs de Neuchâtel, et généralement employées dans nos constructions. Ses essais ont porté sur les diverses assises du néocomien et sur le roc ou portlandien. L'appareil, employé pour les épreuves, est une plate-forme en fonte reposant sur une base solide; sur cette plate-forme, qui reçoit le bloc d'essai, presse un levier du second genre, dont le moment est calculé avec soin, et à l'extrémité duquel on suspend des poids de plus en plus lourds, jusqu'à ce que le bloc éclate. Les échantillons soumis à l'expérience sont de forme cubique, ils ont de 3 à 6 centimètres de côté, et doivent être taillés avec une précision mathématique, afin que la pression du levier s'exerce également sur tous les points de leur surface. Cette dernière condition est absolument néces-

saire; sans elle, les résultats obtenus ne mériteraient aucune espèce de confiance et n'auraient qu'une valeur purement relative.

Calcaire néocomien :

1° Quatre expériences sur des cubes de $0^m,06$ de côté; calcaire tendre, les cubes sont écrasés sous une pression maximum de 134 kil. par centimètre carré.

» moyenne de 119 » » » »
» minimum de 107 » » » »

2° Cinq expériences sur le même calcaire, les cubes ayant $0^m,05$ de côté,

écrasés, pression max. 226 kil.
» » moy. 177 »
» » min. 126 »

3° Huit expériences sur du calcaire ordinairement employé, de $0^m,03$,

écrasés, pression max. 392 kil.
» » moy. 302 »
» » min. 192 »

4° Une expérience, calcaire injecté de quartz, bancs supérieurs, cubes $0^m,03$,

écrasés, pression max. 652 kil.

5° Deux expériences, bancs bleuâtres, cubes de $0^m,05$,

écrasés, pression max. 163 kil.
» » moy. 145 »
» » min. 127 »

6° Une expérience, mêmes bancs, cubes de $0^m,06$,

écrasés, pression 133 kil.

Portlandien :

7° Une expérience sur un cube de $0^m,06$ de côté, écrasé sous une pression de 162 kil.

8° Une expérience, sur un cube de $0^m,03$, même banc écrasé sous une pression de 652 kil.

Calcaire valangien :

9° Une expérience sur un cube de $0^m,03$ de côté, écrasé sous une pression de 652 kil.

Calcaire noir d'Aigle (Vaud):

10° Une expérience sur un cube de $0^m,06$ de côté, écrasé sous une pression de 162 kil.

En comparant les chiffres de ce tableau, on remarque que les petits cubes ont mieux résisté que les grands, sans doute parce que la pression était répartie d'une manière plus égale sur les divers points de la surface. Le calcaire valangien résiste autant que le portlandien. Quant au néocomien, sa résistance est suffisante pour qu'on puisse élever une tour parfaitement solide, à une hauteur de 1800 pieds.

Contre toute attente, la molasse offre plus de résistance que le néocomien.

M. *Perregaux* présente des débris de poteries, de charpentes et quelques ossements, dont un de sanglier ou de porc, provenant de fouilles qu'il a faites lui-même dans le lac, devant Corcelettes, dans un endroit considéré comme un campement celtique; sur une étendue d'environ 3 poses, le fond du lac est hérissé de pilotis, qui font saillie de quelques pouces et même de deux pieds; c'était probablement sur ces pieux que les habitations lacustres étaient construites. Le niveau du lac étant excessivement bas, on peut fouiller entre ces pilotis; c'est là que M. Perregaux, sans être obligé de creuser le sol, a ramassé les objets qu'il met sous les yeux de la Société. Les vases paraissent avoir été d'assez grande taille; la pâte dépourvue de vernis, est épaisse et entremêlée de fragments de quartz; la cuisson n'a

pas été poussée très-loin, la couleur rouge n'atteignant qu'une faible profondeur.

Les circonstances étant extrêmement favorables pour ce genre de recherches, M. Perregaux est invité à les continuer. Il serait fort intéressant de connaître tous les gisements de ces débris et d'en posséder le relevé sur une carte de notre lac, avec le plan géométrique de chacun d'entre eux.

Séance du 19 *mars* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Kopp* répète les expériences faites, il y a quelque temps, par M. le professer Sire, de la Chaux-de-Fonds, dans une des séances de la société d'utilité publique, avec le pendule de Foucault et le gyroscope. Ces appareils exécutés avec le plus grand soin, ont été donnés aux collections de l'école industrielle de la Chaux-de-Fonds, par M. Ducommun, constructeur de machines-outils, à Mulhouse.

M. *Kopp* expose le résultat des recherches de M. Sire sur les phénomènes présentés par les corps en rotation; il répète quelques expériences qui ne sont que des conséquences de la loi découverte par l'auteur en 1852; loi que l'on peut énoncer ainsi : *Lorsqu'un corps tournant autour d'un axe unique est soumis à une seconde rotation autour d'un axe différent, les deux axes tendent toujours à devenir parallèles, de façon que les deux rotations aient lieu dans le même sens.*

Ce résultat, assez remarquable, est une conséquence de la composition des rotations. Il résulte, en effet, de

l'énoncé qui précède, que si l'on imagine un corps en rotation placé directement sur le sol, ce corps étant soumis alors à deux rotations, l'une autour de son axe de rotation propre, l'autre autour de l'axe terrestre, et si de plus le corps tournant a une mobilité convenable, on verra son axe se placer dans le même plan que l'axe de la terre, ou dans un plan parallèle, ce qui fournit un moyen assez curieux de déterminer le méridien d'un lieu.

D'un autre côté, si l'on admet que l'axe de rotation du corps est primitivement placé dans un plan méridien et capable de se mouvoir seulement dans ce plan, le corps tournant se trouvera encore soumis aux deux rotations précédentes; mais alors son axe se placera parallèlement à l'axe de la terre, ce qui permet d'évaluer la latitude du lieu de l'observation, puisque l'angle formé par l'axe de rotation et la verticale du lieu est égal au complément de la latitude.

Ces phénomènes de l'orientation de l'axe du corps tournant, sont précisément ceux que M. Foucault a indiqués ultérieurement lors de la présentation de son gyroscope, résultat qu'il obtient en supprimant alternativement deux axes à son appareil, de façon à ne permettre à l'axe du tore de se mouvoir d'abord que dans un plan horizontal, et en second lieu seulement dans un plan méridien.

Les effets de rotation dont il s'agit, ont une valeur extrêmement faible, lorsque la deuxième rotation est la rotation réelle de la terre autour de son axe. Aussi la communication de M. Sire a-t-elle pour principal but, la présentation d'un appareil provisoire, destiné à mettre ces effets en toute évidence, en substituant à la ro-

tation diurne de la terre, une rotation artificielle. Cet appareil, en agrandissant les effets dont il s'agit, offre encore le grand avantage de se prêter à une facile démonstration de la loi découverte par l'auteur, et, par suite, de la rendre plus accessible aux personnes peu versées dans les notions de mécanique. La question peut alors prendre place dans un enseignement élémentaire. M. Sire est en pourparlers avec un mécanicien de Paris, pour la construction d'un appareil définitif devant servir aux démonstrations publiques.

M. *Perregaux* présente le plan géométrique d'une enceinte quadrangulaire formée par deux rangs serrés de pilotis, que la retraite des eaux du lac a mise à sec devant le village d'Auvernier, à quelques pas du chemin qui conduit aux allées de Colombier. Les pieux, dont il ne reste que des tronçons de quelques pieds de longueur, sont en pin, non équarris, le bois a perdu sa consistance et paraît à demi décomposé. Les monceaux de galets qui remplissent cette enceinte n'ont pas permis d'y pratiquer des fouilles.

M. le président donne quelques détails sur la découverte d'objets celtiques, dans le lac, devant le village du petit Cortaillod, et il annonce son intention d'aller lui-même examiner ce gisement pour tenter quelques recherches au profit de notre musée.

Séance du 9 *avril* 1858.

Présidence de M. le Dr Borel.

M. Maret, notaire, est admis comme membre de la Société.

M. le professeur *Desor* présente une collection d'objets celtiques provenant d'explorations qu'il a fait exécuter par un pêcheur expert dans ce genre de recherches. Ces objets pêchés dans divers points du lac de Bienne, de la Thièle et du lac de Neuchâtel, sont du plus haut intérêt, à cause de leur état de conservation et de leur diversité. Les substances dont ils sont formés, sont la pierre, le bronze, le fer et l'argile.

Pierre. Hache d'euphotite, coins en pierre dure des Alpes et en silex, etc., — pierres à aiguiser en grès, — large pierre plate à broyer, avec son pilon en forme de boule, — une pierre taillée en forme de disque de poulie, également en grès de la Molière.

Bronze. Une hache qui semble sortir de la fonderie et qui porte très-visibles les bavures du moule et le culot de coulée, — une lame de couteau d'une belle forme, — de longues épingles à cheveux, — un fragment de bracelet, — des anneaux, — un poinçon acéré, à pointe finement recourbée, ressemblant à certains instruments de chirurgie.

Fer. Un fer de lance, — un fragment de fourreau d'épée, — un fer de harpon.

Poteries. Des vases de diverses grandeurs, les uns faits à la main et portant encore l'empreinte des doigts du potier, les autres façonnés sur le tour et ornés de dessins très-simples, mais réguliers; — des torches ou grands anneaux destinés à servir de supports aux vases, dont le fond est arrondi ou pointu, — des petits anneaux servant à charger les fuseaux à filer.

Outre ces objets, M. Desor a vu, dans les mains d'un pêcheur de Nidau, plusieurs pièces fort remarquables qu'il avait retirées du lac, devant Cortaillod, pour le

compte de M. le colonel Schwab, son patron; c'étaient un poignard en bronze à lame triangulaire, à faces évidées, d'une forme générale très-élégante, et une ancre formée d'une pierre de molasse, armée de deux bras ou pattes en fer. Ces débris, qui datent d'une époque éloignée, doivent provenir d'un peuple arrivé à un état de civilisation assez avancée, qui construisait ses demeures sur les eaux, animait de sa présence les vastes nappes de nos lacs, et a dû être nombreux, à en juger par la quantité de stations et l'importance des espaces plantés de pilotis.

Une circonstance remarquable jette quelque jour sur l'âge relatif des diverses stations; ainsi à Cortaillod, à Bevaix, à Corcelettes, à Estavayer, à Cudrefin, on ne trouve, en fait de métal que du bronze, tandis qu'à Marin, on ne rencontre que du fer; et on y a déjà pêché des épées avec leur fourreau, des fers de lance et de gaffe. Cette dernière station est donc postérieure à toutes les autres; elle marque un immense progrès et a été probablement fondée par un autre peuple ou après une invasion.

On prie M. le professeur *Kopp* d'avoir l'obligeance de faire l'analyse du bronze qui entre dans la composition de ces objets.

M. *Perregaux* complète la communication si intéressante de M. Desor, en mettant sous les yeux de la Société un grand nombre de vases et de débris de poteries, les unes grossières et d'une forme vulgaire, les autres plus fines, plus minces, d'une forme élégante et portant quelques ornements bien distribués. Quelques vases déformés par la cuisson, impropres à tout usage et qui ont dû avoir été jetés, semblent attester que ces objets ont

été confectionnés sur place. Le gisement découvert par M. Perregaux est situé devant Auvernier, au milieu de pilotis visibles pendant les basses eaux; il était fort riche, mais un pêcheur de Cortaillod, survenu plus tard, a profité d'un moment de calme, pour emporter la plus grande partie des poteries qui y étaient entassées. M. Perregaux présente en outre des torches ou anneaux, une hache en pierre dure pêchée devant le Châtelard près de Bevaix, et divers ossements qui paraissent appartenir à l'Elan, ainsi que les fragments du bois de cet animal, des cornes qu'on pourrait attribuer à l'Urus et quelques dents; enfin un des piquets arrachés devant Auvernier, et qui portait au sortir de l'eau les traces évidentes du tranchant de la hache employée à façonner sa pointe. Malheureusement cette pièce de bois, en se desséchant, s'est gercée et fendue dans tous les sens.

M. Perregaux ajoute quelques explications, pour faire mieux connaître les gisements d'antiquités celtiques dans l'étendue de notre lac; on en connaît deux devant Auvernier et deux devant Cortaillod, à une profondeur de 8 à 12 pieds, dans les basses eaux; trois devant Bevaix à dix ou douze pieds et à deux ou trois pieds, dont une devant le Châtelard; une à Corcelettes, à deux ou trois pieds de profondeur. A partir du dépôt d'Auvernier, et en se dirigeant parallèlement au rivage, vers la pointe du Bied, on trouve une ligne immense de pilotis serrés les uns contre les autres, et formant une sorte de digue. Devant le Bied il y a trois rangs de pieux décrivant un grand demi cercle. A Corcelettes, M. Perregaux a constaté l'existence d'un espace carré, entouré de deux rangs de pilotis, entièrement analogue à celui qu'il a découvert devant Auvernier et dont il a levé le plan.

Cette construction, qui a l'air d'avoir été élevée pour servir à la défense, est située au large du campement proprement dit.

M. le professeur *Desor* appelle l'attention de la Société sur un fait qui doit intéresser non seulement les géologues, mais toutes les personnes instruites; il s'agit des roches polies qui, découvertes autrefois dans quelques points isolés et restreints de notre Jura, se manifestent aujourd'hui, grâce aux travaux de chemins de fer, dans des proportions inattendues, et avec un caractère de généralité et de grandeur incontestable. Deux étages du néocomien sont particulièrement remarquables sous ce rapport: Ce sont l'urgonien et le valangien, dont la pâte fine s'est prêtée admirablement à l'action lente des glaces et des sables silicieux qui agissaient comme l'émeri. Partout où ces roches sont mises à nu, par l'enlèvement des pierres ou de la terre, leur surface présente un poli parfait, marqué de stries dirigées au N.-E., les unes larges d'un millimètre, les autres si ténues qu'elles semblent faites par une pointe de diamant. Il y a quelques années, les roches polies du Landeron étaient considérées comme une merveille; on venait de fort loin pour les examiner; maintenant on en trouve d'analogues sur un grand nombre de points. Cependant une foule de causes peuvent détruire ces vestiges précieux, qui servent de base à des théories grandes et hardies; il importe donc d'en conserver des spécimens faciles à recueillir dans le moment actuel. La Société pourrait se charger de cette tâche, en rapport avec ses études et avec le caractère d'utilité générale qui se manifeste dans ses actes.

Les membres présents sont unanimes pour remercier M. Desor de l'initiative qu'il vient de prendre, et pour

décider que la Société s'occupera sans retard de la réalisation d'un projet qui a toutes ses sympathies.

On tombe d'accord pour placer deux échantillons de grandes dimensions sur le péristyle de la façade nord du gymnase, en les adossant contre le mur dans l'espace compris entre deux colonnes. Ils seront suffisamment abrités pour se conserver intacts, et assez en vue pour que le public puisse les examiner à l'aise; une inscription taillée sur chacun des blocs marquerait l'indication du phénomène, la nature de la pierre et l'endroit d'où elle provient.

Séance du 23 *avril* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Andreæ, pharmacien à Fleurier, est admis comme membre de la Société.

M. le président annonce que M. Andreæ se chargerait volontiers de faire à Fleurier des observations météorologiques.

M. le professeur *Desor* fait lecture d'une lettre de M. Xavier Kohler, annonçant la prochaine arrivée d'un buste de feu M. Thurmann, destiné à la Société, en reconnaissance du concours que plusieurs de ses membres ont prêté, lors de la souscription ouverte pour couvrir les frais de ce monument.

M. le président met sous les yeux de la Société diverses préparations anatomiques envoyées par M. Rappart; ce sont des langues de Gastéropodes (escargots, hélices),

qui, vues au microscope, sous un grossissement suffisant, présentent une structure très-remarquable et des différences si notables, que cet organe peut rendre des services dans la classification de ces animaux.

Les espèces dont les langues sont soumises à l'examen, sont les suivantes : *Helix nemoralis*, Berne, *Littorina*, Havre, *Nassa reticula*, Sicile, *Cerithium vulgatum*, Sicile, *Carinaria*, Sicile (quelques dents de la langue), *Patella*, Portland, *Paludina*, Java, *Paludina*, (langue d'un embryon), *Paludina* de Java, *Ampullaria*, Java, *Turbo*, Jersey, *Melania*, Java, *Ampullaria*, Bahia.

En outre un polype sortant de sa cellule ; on reconnaît les huit tentacules qui, appuyées sur un test calcaire, se prolongent en un byssus très-fin. Des spicules provenant des tentacules. Des spicules provenant d'autres parties du polypier.

M. le professeur *Desor* revient sur la question des antiquités celtiques trouvées dans notre lac ; il rappelle les diverses périodes distinguées dans les stations lacustres, et caractérisées par la *pierre*, le *bronze* et le *fer*. A l'âge de pierre appartiennent le dépôt de Meilen au lac de Zurich, celui de Mohrsee au lac de Hofwyl et celui de Chamblon. A l'âge de bronze, presque toutes les stations du lac de Bienne et du lac de Neuchâtel. A l'âge de fer enfin, Sutz au lac de Bienne et Marin ; jusqu'à présent on ne connaissait sur nos eaux que ces deux points où les fouilles ne donnassent que des objets en fer. Depuis quelques jours M. Desor est en possession d'une pointe de lance, en fer, trouvée parmi les pilotis d'Auvernier ; on comprend de quel prix est une pareille découverte et quelles conséquences il est permis d'en tirer. D'abord

on doit en conclure que Marin et Auvernier étaient des stations contemporaines; on peut établir en outre que dans l'âge de fer, plus récent que les deux autres, puisque partout le fer a succédé au bronze, et malgré l'immense progrès qu'il révèle, la coutume de bâtir les demeures sur pilotis au milieu des eaux, subsistait encore. Les objets en fer provenant de Marin ont été retirés du milieu des pilotis, et depuis la dernière séance, il est parvenu à M. Desor un fer de lance et un fer de gaffe portant encore un clou. Le seul fragment de poterie retiré de ce dernier gisement offre une grande analogie avec les poteries romaines; c'est une portion d'anse d'amphore d'assez grande dimension, et qui paraît avoir subi une cuisson complète.

M. Desor a reçu d'Auvernier quelques petits vases entiers d'une jolie forme, avec des dessins fort simples mais agréablement distribués; le fond est arrondi ou pointu; des torches ou anneaux en terre, pêchés en même temps, s'adaptent parfaitement aux dimensions de ces vases pour leur servir de supports. La pâte de ces vases est assez fine: elle contient des cristaux; sa couleur est noire, et d'après des expériences faites par M. Desor, cette poterie n'a pas été cuite au four, un fragment qu'il a fait chauffer au feu de forge a perdu sa couleur noire et est devenu rouge comme la terre de briques. Ces poteries contiennent souvent dans leur cavité une quantité de coquilles de noisettes.

M. Desor possède un vase qui renferme à la fois des coquilles de noisettes et des noyaux de cerises. Ces noyaux ont été examinés par M. Godet, qui y a reconnu notre petite cerise sauvage.

Les anneaux (torches), enduits de suie sur la face qui n'est pas recouverte d'un encroûtement déposé par

l'eau, montrent qu'ils ont été exposés à la flamme du foyer, probablement pour les usages culinaires.

Quelques personnes font la remarque qu'Homère ne mentionne comme métal usuel que le bronze; il ne parle du fer qu'à l'occasion des jeux donnés en l'honneur des funérailles de Patrocle, où une boule de ce métal fut présentée comme objet de curiosité.

Dans l'Egypte antique tous les objets métalliques servant au travail étaient aussi de bronze; ce fait est attesté par les monuments; même le scarabée trouvé dans les tombeaux est formé de cette substance.

M. *Guillaume*, conseiller d'état, rappelle que dans le catalogue de Schintz il est indiqué trois espèces de Lamproies, dont deux sont au musée de Neuchâtel et proviennent de notre lac, ce sont: *Petronison planeri*, le Perce-pierre, et *Amocetes branchialis* ou Lamproyon. Dans un mémoire publié récemment, M. Muller vient de démontrer un fait inattendu et très-remarquable, c'est que le lamproyon n'est que le premier état du perce-pierre, et qu'il n'arrive à cet état parfait que par une métamorphose qui a pour effet des modifications assez profondes dans la bouche et les organes respiratoires et en particulier la faculté de se reproduire, dont le têtard est entièrement privé.

Séance du 7 mai 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

On fait au sujet du procès-verbal de la séance précédente, quelques remarques relatives aux antiquités celti-

ques trouvées à Auvernier. Le fer n'est pas le seul métal fourni par cette station ; on en a retiré des objets de bronze, entre autres des anneaux. Les pointes de gaffes, considérées par les antiquaires comme d'origine celtique, paraissent à quelques personnes d'une authenticité contestable ; bien que trouvés parmi les pilotis, ces fers peuvent cependant être modernes ou provenir d'une époque moins reculée. Depuis des siècles les barques pesantes naviguent à la gaffe, en suivant les rives ; on peut facilement admettre qu'ensuite d'accidents, quelques-uns de ces instruments se sont perdus, ou sont restés engagés dans le bois des pilotis. Ce qui fait douter de l'antiquité de ces objets, c'est le clou dont quelques-uns sont encore armés. Si les clous eussent été en usage chez les peuples lacustres de nos contrées, il est probable qu'on les eût employés à d'autres services, et que les stations explorées, au lieu d'en être dépourvues, en eussent fourni de nombreux échantillons.

M. le président présente trois grandes cartes représentant, sur une grande échelle, le relèvement du cours du Paraguay, par le commandant Page ; elles sont envoyées à la Société par la légation des Etats-Unis à Paris.

On annonce la mort regrettable de M. Lamont, pasteur, à Diesse, qui, pendant bien des années, a fait avec dévouement des observations météorologiques pour le compte de la Société. La station de Diesse se trouve ainsi dépourvue d'observateur.

M. *Favre* lit les procès-verbaux du comité de météorologie renfermant le tableau de nos stations actuelles,

le nombre des instruments dont elles sont pourvues, les observations qui y sont faites et les moyens employés pour leur donner la publicité qu'elles méritent. Nous avons six stations toutes très-importantes : Neuchâtel, Chaumont, Diesse, Fontaines, Môtiers et la Chaux-de-Fonds. Toutes ont de bons instruments, au moins un baromètre et un thermomètre ; mais, sauf Neuchâtel, elles manquent d'appareils pour mesurer la quantité d'eau tombée. Des mesures sont prises pour qu'un nombre suffisant d'udomètres peu coûteux, mais exacts et d'une construction solide, soient mis prochainement à la disposition du comité.

M. *Kopp* présente un modèle de ces appareils, qu'il a fait exécuter par un ferblantier d'ici, et le soumet à l'examen de l'assemblée. Cet udomètre est en fer-blanc; il se compose d'un vase cylindrique surmonté d'un entonnoir et porté sur un pied. Le vase est coupé dans sa longueur par une visière garnie d'une lame de verre cimentée sur laquelle est gravée la graduation en millimètres. Le rapport entre les dimensions du vase et celles de l'entonnoir est comme un 1 : 4. Chacun trouve cet instrument bien imaginé et répondant parfaitement à son but; il ne lui manque plus que d'être suffisamment lesté à sa base, ou engagé par le pied dans un support, pour résister aux coups de vent.

M. Kopp annonce qu'on a fait des entailles au ciseau à la *pierre à Masel* et à la *pierre à Marbre*, pour rappeler le niveau extraordinairement bas où sont arrivées, cet hiver, les eaux de notre lac.

M. le professeur *Vouga* rend compte d'une visite qu'il vient de faire à la collection d'objets celtiques réunis à

Bienne par les soins de M. le colonel Schwab, et provenant du lac de Bienne et de ses environs, ainsi que du lac de Neuchâtel. Ces objets sont extrêmement nombreux. M. Vouga mentionne particulièrement des vases en bois, de grandes cuillers de la même substance, des lances et des avirons en chêne bien travaillés; des hameçons de bronze, simples et doubles de toutes dimensions; des aiguilles à coudre, également de bronze, percées d'un œil tantôt au bout, tantôt au milieu de leur longueur; des vases en terre, dont quelques-uns sont perforés de trous disposés en spirale et servant à des usages inconnus; des verroteries destinées à garnir des bracelets, des lames d'or gaufrées et quelques médailles d'or portant une empreinte qu'on ne peut définir.

Un grand nombre d'objets trouvés au Pont de Thièle indiquent, dans ce point, une station contemporaine de celle de Meilen au lac de Zurich.

Enfin M. Vouga a eu l'avantage de pouvoir examiner une carte du lac de Bienne et de la contrée environnante, où M. Schwab a marqué les gisements d'antiquités, coloriés suivant la nature des objets qu'on y a découverts.

Séance du 21 *mai* 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

M. Heinzely est admis comme membre de la Société.

M. le docteur *Cornaz* présente son rapport sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année der-

nière ; il fait lecture des fragments les plus intéressants. (Appendice N° 2.) Cette communication provoque une discussion dans laquelle plusieurs personnes prennent la parole. A propos d'un cas de brûlure très-grave et suivi de la mort, M. le docteur *Borel* fait remarquer que la théorie généralement admise, qui considère comme mortelles les brûlures compromettant la moitié de la peau, ne reçoit pas toujours la sanction de l'expérience. Il cite, comme exemple, un cas dont il a été témoin en 1818. Un jeune homme de Neuchâtel, entré dans une futaille qu'il enduisait d'esprit de vin, eut l'imprudence d'y introduire une chandelle allumée afin de juger de la réussite de cette opération. On comprend que l'alcool prit feu instantanément et le malheureux, perdant la présence d'esprit, ne put sortir du brasier qu'après de longs efforts et avec le secours de plusieurs personnes. La brûlure n'était pas circonscrite dans certains points du corps ; toute la peau était atteinte, et cependant, après dix-huit mois de traitement, la guérison fût complète.

M. L. *Favre* donne quelques détails sur les circonstances extraordinaires au milieu desquelles s'est produit l'accident mortel décrit par M. Cornaz et dont lui-même a été le témoin. La jeune fille était avec son maître sur un char dont le fond était rempli de paille ; elle avait sur ses genoux un enfant de quelques mois. Il faisait très-chaud et la bise était assez forte. Par une cause inconnue, probablement l'étincelle d'un cigare, la paille s'alluma et le feu devint tout-à-coup si intense, que malgré la rapidité avec laquelle le maître arrêta le cheval aux premiers cris de la domestique, celle-ci était si gravement atteinte, qu'au sortir d'un fossé où on la plongea

immédiatement, ses vêtements consumés tombèrent en lambeaux. Elle avait pu cependant sauter hors du char et mettre en sûreté sur le bord de la chaussée l'enfant confié à ses soins et qui fut complètement préservé. Huit jours après cette jeune fille mourait à l'hôpital. Cet événement a eu lieu près de St-Jean, et M. Favre rend hommage à la belle conduite de MM. Roy dans cette circonstance.

M. *Desor* donne quelques explications sur l'établissement de la *table d'orientation de la chaîne des Alpes*. Cet appareil est à l'étude depuis plusieurs années; il est à peu près terminé, et comme le moment est venu de le mettre en place, il serait convenable de choisir l'emplacement définitif qu'il occupera. On avait proposé dans l'origine le bord du quai derrière le Gymnase, en face de la colonne météorologique; mais le Conseil municipal, ayant été consulté, a vu des inconvénients dans le choix de ce local, et il recommande un autre point dans le prolongement Ouest du même quai, à l'embouchure du grand égoût qui suit l'axe de la rue du Seyon. C'est l'endroit le plus avancé du rivage; il commande à la fois la contrée du Seeland et de St-Blaise, le canton de Vaud, le district de Boudry et le Val-de-Travers, et répond entièrement au but que l'on se propose dans l'érection de ce monument.

M. *Borel*, président du conseil municipal, prend la parole pour appuyer ce que vient de dire M. Desor, et pour annoncer que, si le voisinage du canal est considéré comme un obstacle, à cause des exhalaisons qu'il dégage, le Conseil municipal est disposé à faire les frais nécessaires pour couvrir l'embouchure de l'égoût et la faire plonger dans le lac.

Les membres présents remercient M. le président du Conseil municipal de l'intérêt qu'il manifeste pour la réalisation d'un projet qui nous occupe depuis longtemps; ils sont d'accord pour préférer le local nouveau à celui qu'on avait proposé autrefois; ils croient que la table d'orientation sera non-seulement agréable aux étrangers, en leur apprenant à distinguer les sommets des Alpes, mais encore utile à notre ville dans les cas d'incendie nocturne, et recommandent fortement aux personnes qui en ont la charge, d'en presser l'établissement, afin qu'elle fonctionne cette année.

M. *Desor* met sous les yeux de la Société une médaille romaine en cuivre, portant l'effigie d'Auguste, découverte à dix pieds de profondeur au bord du lac, dans le lieu appelé la Maladière, où se trouvait autrefois une tour. Il rappelle que les médailles romaines, trouvées à Neuchâtel, sont excessivement rares et que, à part celles mentionnées par le chancelier de Montmollin, et trouvées à Bellevaux, il n'a pas connaissance d'objets de cette nature, recueillis dans l'enceinte de la ville. La médaille qu'il présente a la même effigie que celles trouvées en 1846 au sommet du Chasseron.

M. le docteur *Borel* reconnaît qu'en effet les médailles romaines sont rares dans le territoire de notre ville; cependant le musée doit posséder une médaille en or, trouvée en 1826 dans le Seyon.

M. le *président* rappelle aussi qu'il a vu des habitants des rives du lac, près de Saint-Blaise et Marin, apporter, en grande quantité, des médailles romaines trouvées sur la grève après de violentes tempêtes.

M. *Desor* annonce la mort de Jean Müller, naturaliste de Berlin, bien connu par ses travaux sur les animaux

inférieurs et en particulier sur les rayonnés. Ce savant, qui avait déjà passé à Neuchâtel en 1856, lors d'un voyage dans le Midi, entrepris pour rétablir sa santé, et pendant lequel il exécuta ses recherches les plus remarquables, se proposait de visiter encore une fois notre ville et nos collections; il avait annoncé ce désir à M. Desor, et c'est au moment où il allait se mettre en route pour un nouveau voyage qu'une attaque d'apoplexie l'a enlevé à la science et à ses nombreux amis.

Séance du 12 juin 1858.

Présidence de M. L. Coulon.

Il est fait lecture de deux mémoires de M. Jaccard, du Locle; l'un sur les tortues du terrain d'eau douce du Locle, l'autre sur les sondages exécutés récemment dans les marais du Locle, comme préliminaires des travaux de desséchement.

Dans le premier de ces mémoires, (Appendice N° 4), M. Jaccard annonce la découverte qu'il a faite d'un grand nombre de débris se rapportant à un même individu de la famille des tortues, dans des marnes inférieures au calcaire à feuilles, (myocène supérieur) de la gare du Locle. D'après lui, ces débris ne peuvent se rapporter qu'à l'espèce *Testudo Escheri* et non à l'espèce *Emys Nicoleti*, Pict. et Humb., trouvée à la Chaux-de-Fonds, par M. Nicolet, dans les marnes supérieures au calcaire d'eau douce, et appelée par ce géologue *Marnes à ossements*.

Sondage dans le marais du Locle. (Appendice N° 5.) Sur un espace de cent-cinquante poses de marais, com-

pris entre les *Pilons* et le *Col-des-Roches*, on a pratiqué vingt-cinq sondages, poussés à une profondeur moyenne de 11^{m},65; le plus profond a atteint dix-huit mètres, le moins profond cinq mètres; presque tous n'ont traversé que des dépôts quaternaires, si puissants au milieu de la vallée, qu'on n'a pu en atteindre la base, faute des instruments nécessaires. Ce n'est que sur les bords que la sonde a pénétré jusqu'aux terrains tertiaire et néocomien.

Voici la série des terrains rencontrés par la sonde :

Terrain tourbeux de 1 mètre à 6 mètres.

Sablo-tourbeux de 3 »

Sablo-argileux de 1 » à 9 m., presque partout à la base des sondages.

Gravelo-argileux de 0,50 mètres à 2 mètres.

Un fait très-remarquable s'est produit dans la localité nommée la Molière. Sur deux points éloignés l'un de l'autre de cent mètres, la sonde après avoir ramené du terrain tourbeux et sablo-tourbeux, pendant une dizaine de mètres, est descendue par son propre poids l'espace de plusieurs mètres, et, lorsqu'on la retirée, elle ne contenait qu'un peu de matières sableuses ou terreuses. Au-dessous de cette nappe d'eau souterraine on a retrouvé le terrain sablo-argileux imperméable.

M. *Desor* fait remarquer que le phénomène de la nappe d'eau souterraine, mentionné par M. Jaccard, s'est produit, avec des proportions si considérables, dans le marais qui s'étend entre Noiraigue et Travers, que le tracé du chemin de fer Franco-Suisse, établi sur ce terrain, a du être changé et transporté à un niveau supérieur sur un sol résistant. Telle est la cause qui a empêché cette voie ferrée de passer par le village de Travers.

Les travaux du chemin de fer Franco-Suisse ont en outre mis à découvert, sur les bords de l'Areuse, à l'emplacement du viaduc de Boudry, des formations non encore signalées par les géologues neuchâtelois. Elles appartiennent à la molasse. Sur la rive droite, on remarque des effets considérables de dislocation, provoqués probablement par la rivière, qui s'est creusé à la longue un lit profond en désagrégeant les marnes et en faisant ébouler les bancs de calcaire. Cette disposition défavorable d'un sol sans consistance est un obstacle sérieux qui exigera des précautions spéciales dans l'exécution des travaux d'art. (Appendice N° 6.)

A Saint-Blaise, dans le tunnel de la même ligne, on a trouvé un ruisseau abondant, jusqu'alors inconnu, et, chose extraordinaire, un dépôt de tourbe si ancien qu'il a dû être formé avant la couche de tuf que la voie ferrée traverse en ce point.

PROCÈS-VERBAUX

DE LA

SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE DES SCIENCES NATURELLES.

Section de la Chaux-de-Fonds.

Séance du 4 février 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

Messieurs les professeurs A.-Louis Geiser, G. Sire, L' Favrat, J.-Henri Richard, Louis Buvelot, et J.-Jacques Ulrich sont reçus membres de la section.

On constitue le bureau de la manière suivante :

M. J.-L. Wurflein, *président honoraire,*
» Célestin Nicolet, *président,*
» G. Irlet, Dr, *vice-président,*
» Sire, *secrétaire pour les sciences naturelles et médicales,*
» Geiser, *secrétaire pour les sciences exactes et technologiques.*

On fixe l'heure et la date des réunions.

Séance du 16 *février* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

On fait lecture d'une communication de M. *Péquignot,* directeur de l'école industrielle du Locle, relative

à un météore lumineux qu'il a observé, le 3 février dernier, à huit heures et demie du soir. Depuis le grand platane, le phénomène lui est apparu dans la direction de Pouillerel; le globe était sphérique et se mouvait assez lentement dans une direction verticale; il resta visible pendant quelques secondes et disparut derrière la montagne, sans laisser de traînée lumineuse et sans produire d'explosion.

M. *Nicolet* fait remarquer que ce phénomène a été aperçu à Genève, à Bâle, à Zurich, dans l'Emmenthal, à Francfort, à Paris, à Rouen, à Angers et Valenciennes, dans un diamètre d'environ cent-vingt lieues.

M. *Roulet-Lory* expose, pour prendre date, le projet d'une machine destinée à percer les rochers; il croit qu'à l'aide de cet appareil, on pourrait percer en un an et demi, les tunnels des *Loges* et du *Mont-Sagne* traversés par le chemin de fer du Jura. La Société attend, pour se prononcer, l'expérience annoncée par M. Roulet, avec une machine réduite qu'il construit.

M. le docteur *Landry* fait part du cas médical suivant: Une dame de 40 ans environ, offrait, depuis quelques mois, des symptômes simulant une grossesse, avec des particularités qui faisaient douter d'une gestation normale. Elle fut saisie, il y a quelques jours, de douleurs abdominales fugitives qui n'offraient pas les signes d'une parturition. Le système nerveux était fortement surexcité, l'hyperesthésie était à son plus haut degré. M. Landry pria M. le docteur Irlet de voir la malade, et ils furent d'accord pour reconnaître, dans la matrice, l'existence d'un corps étranger qui n'était pas un fœtus.

En effet, une masse énorme d'hydatides (quatre livres environ) sortirent à deux reprises; à la suite de cette évacuation, la malade fut soulagée et elle ne tarda pas à reprendre ses forces.

Ces hydatides appartiennent aux acéphalocystes; leur forme est celle d'une vessie à parois non fibreuses, plus ou moins transparentes; elles n'offrent aucune apparence de corps ni de tête; leur cavité est remplie d'un liquide parfaitement limpide, et qui a les propriétés de l'eau pure ou légèrement albumineuse.

M. le Dr *Irlet* fait observer que les causes qui donnent lieu au développement de ces vers intestinaux sont fort obscures; cependant on sait que leur siége est, en général, dans l'intérieur des organes parenchymateux, comme le foie, la rate, les poumons, les ovaires. Les acéphalocystes sont solitaires ou multiples, et presque toujours renfermées dans une poche d'une nature particulière. Chez les ruminants et les rongeurs, l'humidité et la nourriture végétale fraîche ont une grande influence sur la production des vers vésiculaires. Ainsi on peut presque à volonté faire naître des cysticerques chez des lapins élevés dans des caves et nourris d'herbes fraîches.

La section décide de s'abonner aux *Annales de physique et de chimie*, ainsi qu'aux *Comptes rendus de l'académie des sciences*.

Séance du 23 *février* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. le Dr *Irlet* fait part d'un phénomène d'idiosyncrasie très-curieux, produit sur une dame par la graine de lin.

Séance du 8 *mars* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. Antoine Laplace est reçu membre de la section.

M. *Sire* présente un baromètre métallique de Bourdon, appartenant à l'école industrielle ; il en expose la construction ainsi que la fonction des principaux organes. Il émet l'opinion que cet instrument pourrait être facilement associé à un mouvement de montre ou au thermomètre métallique de Jürgensen, que l'on construit très-habilement dans le canton.

Séance du 12 *avril* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Perrenoud-Wurflein* communique un phénomène singulier qu'il a observé dans la fonte du zinc opérée dans un canon de fer ; une pression considérable s'étant produite dans l'intérieur, le métal fondu, chassé avec force par un trou microscopique, produisit un fil de zinc long de plusieurs pieds, brillant et analogue à celui qu'on obtient par la filière. M. Perrenoud présente ce produit obtenu d'une manière si singulière et entièrement accidentelle.

M. *Sire* fait la description de deux appareils imaginés par M. S. Claire Deville et destinés à produire de hautes températures : l'un est la *lampe-forge*, l'autre est un *fourneau* où des creusets peuvent être portés aux plus hautes températures. M. Sire pense que ces deux appareils sont de nature à recevoir une application avanta-

geuse dans notre industrie, qui, employant les métaux précieux, n'opère jamais sur des masses considérables.

Séance du 26 *avril* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Nicolet* présente une matière textile obtenue des feuilles de l'ananas cultivé (Bromalia ananas) par Mme Cugnier-Racine, notre compatriote, qui a demeuré longtemps à Humacao (Porto-Rico). La culture de cette plante, en vue de fournir une matière textile, n'est pas assez avancée, pour qu'on puisse, dès à-présent, la considérer comme un revenu industriel. Les échantillons présentent de la finesse et une résistance assez grande; la séparation de cette substance s'effectue manuellement, et exige beaucoup d'habileté.

M. *Geiser* expose la construction d'un thermomètre métallique à sonnerie inventé par M. Geiser-Robert et qui a valu à son auteur une mention honorable à l'exposition universelle de Paris, (1855).

La culture des vers-à-soie présente de grandes difficultés, en raison de la sensibilité extraordinaire de ces animaux; la température du local où ils travaillent doit rester exactement la même, sous peine de les voir dépérir. Pendant la nuit, le surveillant, obligé d'entrer dans la magnanerie avec une lumière, pour vérifier l'état du thermomètre, dérangeait ces animaux. On sentait la nécessité de pouvoir s'assurer de la température de la chambre, sans y entrer. Le gouvernement de Milan se préoccupa de cette question vitale dans une industrie qui fait sa prospérité. Un concours fut ouvert,

pour la construction d'un instrument destiné à indiquer, au dehors, la température intérieure des magnaneries. C'est à cette occasion que M. Geiser-Robert présenta le thermomètre qui fait l'objet de cette communication. L'organe principal de cet appareil est une lame, dont les dilatations et les contractions, sous l'action de la température, sont manifestées sur un timbre, à l'aide d'un mouvement d'horlogerie. Les degrés supérieurs se distinguent des degrés inférieurs par des timbres différents. M. Geiser présentera son mémoire sur ce sujet, lorsque l'instrument aura subi les réparations que nécessitent les dégâts causés par son retour de Paris.

Séance du 10 *mai* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

MM. *Sire* et *Geiser* appellent l'attention de la Société sur les sons produits dans les supports des fils télégraphiques. Ils ont constaté que la direction du vent est sans influence sur la production du son, et que même les poteaux vibrent avec énergie dans des moments où il est impossible de constater l'existence du vent le plus faible.

Séance du 13 *décembre* 1856.

Présidence de M. C. Nicolet.

Le bureau est constitué de la manière suivante :

M. C. Nicolet, *président,*
» Irlet, docteur, *vice-président,*
» Sire, *secrétaire,*
» Geiser, *secrétaire.*

M. *Nicolet* fait part de ses études sur les plantes fossiles qu'il a recueillies à la gare du chemin de fer du

Locle. La présentation des beaux exemplaires que renferme cette collection, lui a fourni l'occasion de faire de curieux rapprochements entre les débris de ces végétaux, et ceux qui existent actuellement dans diverses parties du globe, notamment dans l'océan Atlantique. Ces rapprochements conduisent naturellement à la supposition qu'à une époque fort éloignée de nous, le climat de notre pays ressemblait à celui des îles de l'océan Atlantique. Les principales plantes qui figurent dans cette collection sont : *Phragmites œningensis* A. Br. — *Smilax sagittifera* H. var., — *Salix tenera*, — *Populus mutabilis* avec *Phacidium Populi*, — *Liquidambar europæum* A. Br. — *Acerates veterana* H. — *Acer tribolutum* A. Br. — *Veinmannia parviflora* H. — *Podocurpium Knorrii* A. Br., etc.

M. Nicolet présente, de la part de M. J^les^ Ducommun, un tore, corps en rotation du gyroscope, confectionné avec beaucoup de précision dans les ateliers de M. Ducommun, à Mulhouse, et envoyé en don à l'école industrielle. Cet appareil, que l'on fait fonctionner, donne lieu à une curieuse expérience de dynamique.

Le tore est mobile autour d'un axe fixé dans une chape circulaire ; un crochet est adapté en un point de la chape, situé à l'extrémité de l'axe. Si l'on suspend par ce crochet l'appareil, de façon que l'axe soit horizontal, il cède à l'action de la pesanteur et tombe. Mais si l'on imprime au tore un mouvement de rotation très-rapide, et si l'on replace l'appareil comme on vient de le dire, non-seulement il ne tombe pas, mais il tourne autour de son point de suspension, dans une direction contraire à celle du mouvement du tore.

Séance du 24 janvier 1857.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Nicolet* présente au nom de M. *Monin*, membre de la Société, un petit modèle de turbine construit par ce dernier et remarquable par la beauté du travail. M. *Monin* en fait don à l'école industrielle, dans le but d'accroître ses collections naissantes.

M. le docteur *Landry* signale à la Société et spécialement à ses confrères, les cas nombreux d'affections vertigineuses qu'il a rencontrés dans ces derniers temps. Il pense que ces vertiges ne proviennent pas du chauffage par le charbon, ou du manque de ventilation dans les appartements; il les attribue, comme M. le docteur Droz, à un état subural.

M. le docteur *Irlet* pense que l'air des appartements vicié par le chauffage et par la respiration est une des causes probables de ces affections.

M. *Sire* demande si la présence de l'oxide de carbone provenant d'une combustion incomplète dans les poêles des appartements, ne jouerait pas un rôle important dans ces maladies subites; l'habitude de fermer les poêles trop tôt est assez répandue, et l'on devrait veiller attentivement à ce que cette opération ne se fasse que quand la combustion est complète.

M. Sire expose les diverses particularités observées dans l'explosion du gaz, dans la rue de la Ronde. Selon son opinion, l'incendie ne s'est déclaré qu'un temps assez long après l'explosion. Le gaz, en s'échappant par le conduit mal bouché, s'est amassé, en raison de sa

consiste en une pompe foulante munie d'un manomètre ; on l'adapte aux tuyaux de conduite du gaz, dans lesquels on comprime de l'air, à l'aide de la pompe, jusqu'à la pression de deux atmosphères environ. Lorsqu'il y a des fuites, elles sont accusées par un sifflement aigu, que produit l'air en s'échappant. Dans le cas contraire, le manomètre indique une pression constante pendant plusieurs minutes.

Les fuites, outre le danger qu'elles présentent, constituent une perte pour le consommateur, quand elles laissent échapper le gaz après que celui-ci a traversé le compteur. L'emploi de l'appareil Maccaud permet de réaliser une économie dont l'exemple suivant peut donner une idée. Une fabrique de St-Denis payait 1800 fr. par mois pour l'éclairage ; l'instrument fit découvrir 156 fuites. Celles-ci fermées, on ne paya plus que 1200 f.

Cet instrument, d'un usage facile, est peu coûteux ; l'expérience a constaté son efficacité. A Paris, le préfet de police en a prescrit l'usage exclusif, par un arrêté du mois d'octobre 1855.

M. *Sire* expose la théorie des *mines-acidées* employées depuis quelque temps pour le percement des tranchées et des tunnels dans les roches calcaires. Il fait fonctionner un petit appareil pour démontrer comment on utilise complètement l'acide, à l'aide d'une circulation continue, fondée sur le dégagement abondant de l'acide carbonique qui a lieu pendant l'opération.

M. *Geyser* présente un tableau donnant les heures de l'éclairage public au gaz, du 1er janvier au 31 décembre, pour la Chaux-de-Fonds.

à laquelle ascendent tous les intérêts à l'époque de la cessation de la Société. Lorsque les intérêts sont payés toutes les années, les formules à établir ne sont pas sujettes à discussion; on ne peut différer sur la manière de faire ce calcul. Lorsqu'au contraire les intérêts sont payés tous les six mois, il n'en est plus ainsi; on peut établir à ce sujet des formules qui conduisent à des résultats différents. M. Geiser donne de nouvelles formules.

Dans cette recherche, il a eu l'occasion de constater un fait bizarre et dont il donne l'explication. Lorsqu'une somme est placée à intérêts composés pendant un certain nombre d'années, plus une fraction d'année, il y a deux manières de calculer la valeur de la somme au bout de ce temps; on peut rechercher ce que devient la somme ajoutée à ses intérêts composés pendant le nombre entier d'années, puis chercher l'intérêt simple de la valeur trouvée, pour la fraction d'année; ou bien on peut étendre la formule donnant les intérêts composés, au cas où le nombre d'années est fractionnaire; le résultat obtenu dans ce cas est inférieur au premier.

Séance du 14 *février* 1857.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Nicolet* présente au nom de M. Jules Ducommun de Mulhouse, un tour destiné à imprimer un mouvement très-rapide au tore du gyroscope. Ce tour a été confectionné dans les ateliers de M. Ducommun à Mulhouse.

M. Nicolet fait lecture d'un article de l'*Industriel Alsacien* sur le cherche-fuite Maccaud. Cet appareil

communiqué à la Société, dans une séance précédente, savoir le développement d'hydatides dans la matrice.

Séance du 14 *mars* 1857.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Nicolet* fait lecture d'un mémoire de M. *Okorsky* ingénieur, sur la conduite des eaux de la Suze à la Chaux-de-Fonds. Ce mémoire avait été soumis en 1853 au Conseil municipal, comme procès-verbal d'une expertise. La question des eaux n'étant pas résolue, M. Nicolet a pensé que ce document était de nature à intéresser la Société.

M. *Sire* donne quelques explications sur les principaux appareils de photométrie ; il fait ensuite fonctionner le photomètre de Wheastone dont il fait la description et indique l'usage.

M. *Laplace* présente une collection d'œufs et de nids d'oiseaux de nos contrées. Il ajoute des détails intéressants sur le genre de vie et les mœurs des oiseaux auxquels ces nids et ces œufs appartiennent.

Séance du 28 *mars* 1857.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. *Sire* fait lecture du mémoire de M. Dupin, sur le percement de l'isthme de Suez.

M. *Geiser* donne une démonstration de la formule $V = \frac{h}{6}[ab + cd + (a+c)(b+d)]$ donnant le volume

d'un tas de pierres dont les bases parallèles sont rectangulaires.

Séance du 9 mai 1858.

Présidence de M. C. Nicolet.

M. le docteur *Droz* rend compte d'un cas d'empoisonnement par le cyanure de potassium. Quatre doses d'ipécacuanha et une certaine quantité de lait ammoniacal, ont produit au bout de trente ou quarante minutes une évacuation alvine fétide et un vomissement glaireux. L'état comateux et le râle n'ont discontinué qu'après trois ou quatre heures de souffrance et de perte complète de connaissance. Le lendemain le malade était assez calme, et n'avait aucun souvenir de ce qui s'était passé. Il ressentait, dans le ventre et dans l'estomac, des douleurs violentes, accompagnées d'une toux continuelle et fatigante et qui ont duré pendant plusieurs jours. Elles ont cédé à l'emploi de l'huile de ricin et d'un looch.

M. *Nicolet* fait lecture d'un rapport météorologique, sur le climat de la Chaux-de-Fonds.

APPENDICE.

N° 1.

DU GISEMENT ET DE L'ANALYSE

DES

ROCHES ASPHALTIQUES DE LA MINE D'ASPHALTE

de Saint-Aubin (canton de Neuchâtel),

PAR MM. DESOR ET KOPP.

Cette mine, exploitée pendant quelque temps, puis abandonnée, dont l'exploitation a été reprise l'année passée, pour être de nouveau abandonnée, a une superficie de 1824 mètres carrés.

Les terrains qui ont été exploités jusqu'à présent, forment environ le tiers de la superficie de la mine et se composent de trois bancs de calcaire compacte asphaltifère urgonien, dont le supérieur N° 1 a $0^m,80$; le moyen N° 2 a $0^m,90$, et l'inférieur N° 3 a $0^m,60$ d'épaisseur. Les bancs sont recouverts d'une couche de terre végétale et d'une couche de calcaire fracturé contenant des traces d'asphalte, d'une épaisseur de $0^m,80$.

L'épaisseur de la couche totale mise à jour est donc de $3^m,10$; les bancs ont une inclinaison uniforme de 14° vers le lac. Pour arriver à la connaissance de la constitution des couches inférieures, on a pratiqué un trou de sonde de $3^m,40$ de profondeur sur 0,3 de diamètre, et qui a mis à jour sept couches ou bancs de calcaire compacte asphaltifère urgonien que nous désignons par les lettres S^1, S^2, etc., S^7.

Les échantillons soumis à l'analyse ont été détachés au-dessous du niveau du sol, le premier S^1 à $0^m,5$, S^2 à 1^m, S^3 à $1^m,5$, S^4 à $1^m,9$, S^5 à $2^m,40$, S^6 à $2^m,9$, S^7 à $3^m,4$.

D'après les analyses, on peut admettre dans le calcaire de Saint-Aubin deux étages de calcaire asphaltifère, de richesses inégales. Le premier ou supérieur, qui est le moins pauvre, se compose de trois bancs à jour et de cinq bancs non encore exploités mesurant 5^m. Le second, beaucoup plus pauvre, comprend deux bancs mesurant ensemble 1^m. Les bancs situés plus bas n'ont pas été examinés; il est à présumer, d'après la progression décroissante de l'asphalte de haut en bas, qu'ils ne contiennent que des traces d'asphalte.

Au Val-de-Travers, dans la mine de la Presta, on trouve $0^m,2$ de terre végétale, 5 à 6^m de calcaire aptien fracturé, contenant un peu d'asphalte, une bande $0^m,7$ de calcaire compacte asphaltifère, une bande de $0^m,7$ de calcaire fracturé et un banc de 8^m de calcaire compacte asphaltifère urgonien.

Le premier étage de St-Aubin contient en moyenne 2,89 pour cent d'asphalte, et la puissance de cet étage dans l'étendue de la mine concédée est de 9120 mètres cubes de roche.

Le deuxième étage de St-Aubin contient en moyenne 0,75 pour cent d'asphalte. Dans les environs de Saint-Aubin, on trouve, sur une foule de points, des roches asphaltifères, mais toutes très-pauvres.

Au Val-de-Travers, la roche contient en moyenne 10 pour cent d'asphalte.

L'examen des densités des roches a donné :

Pour les roches à jour	N° 1	densité	2,3443
	N° 2	»	2,2464
	N° 3	»	2,4432

Pour les roches du trou de sonde	S^1	»	2,5230
	S^2	»	2,4199
	S^3	»	2,5197
	S^4	»	2,6217
	S^5	»	2,3921
	S^6	»	2,4983
	S^7	»	2,6194
Pour la roche du Val-de-Travers, roche de moyenne richesse		»	2,1121

La densité moyenne des huit bancs supérieurs, formant le premier étage, est de 2,4389. Celle des deux bancs inférieurs formant le deuxième étage, est de 2,5588.

L'analyse a porté sur des échantillons pesant :

N° 1	1200	grammes.
N° 2	1420	»
N° 3	1510	»
S^1	610	»
S^2	1170	»
S^3	870	»
S^4	720	»
S^5	370	»
S^6	220	»
S^7	305	»

Chaque morceau a été finement pulvérisé, la poudre bien mélangée ; sur cette poudre ont été prélevés les prises d'essai pour les analyses.

Pendant la pulvérisation, il n'y a que N° 2 et S^2 qui se soient un peu agglutinés sous le pilon.

On a dosé d'abord l'eau de chaque échantillon. Pour doser l'asphalte, on a lavé la prise d'essai avec de la benzine, jusqu'à ce que cet agent ne dissolvât plus rien. On laissait la pierre calcaire se déposer par le repos et la benzine était décantée avec soin et renouvelée autant

de fois qu'il était nécessaire pour dissoudre les dernières traces d'asphalte. Le calcaire lavé, fut desséché à 100°, puis chauffé à la lampe à alcool pour éloigner les dernières traces de benzine.

Le résidu fut pesé et la perte de poids représentait l'asphalte et l'eau de la prise d'essai. La vérification du procédé fut faite sur l'échantillon S^2; on distilla la benzine contenant en dissolution l'asphalte, dans une cornue tarée, et l'on dosa l'asphalte directement.

Les analyses ont donné les résultats suivants :

	pour cent eau.	pour cent asphalte.
N° 1	0,13	3,24
N° 2	0,33	4,92
N° 3	0,10	2,95
S^1	0,20	2,03
S^2	0,45	3,91
S^3	0,60	2,76
S^4	0,16	1,54
S^5	0,16	1,84
S^6	0,60	0,90
S^7	0,30	0,60
Roche moyenne du Val-de-Travers	1,75	9,63

La roche riche du Val-de-Travers contient de 15 à 17 pour cent d'asphalte, la roche pauvre 7 pour cent.

Les roches classées suivant leur richesse se présentent dans l'ordre suivant : N° 2, S^2, N° 1, N° 3, S^3, S^1, S^5, S^4, S^6, S^7.

Dans le 1er étage, on a en moyenne dans un kil. de roche, gr. 28,9 d'asphalte, donc dans un mètre cube pesant kil. 2439, kil. 70,9 d'asphalte.

Dans le 2me étage, on a eu en moyenne dans un kil. de roche 7,5 gr. d'asphalte, donc dans un mètre cube pesant 2559 kil., 19 kil. d'asphalte.

Au Val-de-Travers, on a en moyenne dans un kil. de roche 100,0 kil. d'asphalte, donc dans un mètre cube pesant 2112 kil., 211,2 kil. d'asphalte.

On a fabriqué des pains de mastic à Saint-Aubin, mais ils sont inférieurs à ceux du Val-de-Travers.

Le mastic de Travers est composé d'environ 94 parties de roche sur 6 de bitume de Bastène ou de Lobsanne.

Le mastic de Saint-Aubin est composé de 80 à 84 parties de roche sur 20 à 16 de bitume artificiel retiré des produits de la distillation de la houille dans les usines à gaz.

D'après les expériences de M. l'ingénieur Hofstetter, de Fribourg, il faut moins de goudron pour fondre le mastic de Travers que pour celui de Saint-Aubin. Pour le premier on emploie de 1 à 3% de goudron et souvent point du tout, et on peut y mélanger jusqu'à 30% de sable fin. Pour le second, il faut de 8 à 14% de goudron pour fondre le mastic et on ne peut y mêler que de 15 à 20% de sable. Le mastic de Saint-Aubin emploie plus de temps pour se fondre.

Avec un pain de mastic d'asphalte de Travers pesant 50 kil, on peut recouvrir 20 pieds carrés à 4 lignes d'épaisseur, pendant que le mastic de Saint-Aubin ne recouvre que de 16 à 17 pieds carrés.

Le mastic de Saint-Aubin fond facilement au soleil et se crevasse par les grands froids. Aussi, pendant qu'à Travers on a exploité plus de deux millions de pieds cubes, on n'en a exploité à Saint-Aubin que 42,000 pieds cubes.

MOUVEMENT

DE L'HOPITAL POURTALÈS

PENDANT L'ANNÉE 1857.

Par le Dr Cornaz.

Aux 40 malades qui restaient en traitement le 1er janvier 1857, sont venus s'en ajouter 450 nouveaux pendant l'année; total 490: sur ce nombre 38 étaient encore dans nos salles, au 31 décembre, ce qui nous donne, pour 1857, 452 malades sortants, les seuls dont nous ayons à nous occuper ici.

De ces 452 personnes, 319 appartenaient au sexe masculin, et 133 au sexe féminin:

137 étaient Neuchâtelois;
214 Suisses d'autres cantons (106 Bernois, 39 Vaudois, 16 Fribourgeois, 15 Argoviens, etc.);
47 Allemands (dont 22 Wurtembergeois et 10 Badois);
31 Italiens (dont 30 Sardes), et
23 Français;

c'est-à-dire qu'avec 27 malades de plus qu'en 1856, nous constatons une diminution de 23 Neuchâtelois, tandis que les autres Suisses ont justement présenté une augmentation de 23, ce qui donne, somme toute, précisément le même chiffre total de Suisses, pendant que

les étrangers ont une augmentation de 27 : ce fait trouve sans doute sa raison d'être dans nos travaux de chemins de fer, et avait déjà produit, en 1856, une augmentation dans le nombre des étrangers, et une diminution dans celui des Neuchâtelois ; voici du reste les chiffres successifs des années 1855, 1856 et 1857 :

	1855	1856	1857
Neuchâtelois	174	160	137
Suisses d'autres cantons	195	191	214
Allemands	30	37	47
Italiens	3	25	31
Français	16	11	23
Anglais	0	1	0
Totaux	418	425	452

Il ressort, en revanche, de ces chiffres, que nous avons pu soigner davantage de malades pendant l'année 1857, que pendant l'une ou l'autre des deux précédentes ; la moyenne de séjour de chaque malade, du jour de son entrée à celui de la sortie (compris), a été de 38 j. $^{28}/_{100}$ (en tout 17,303 journées) ; d'un autre côté, le nombre de journées de l'année ayant été de 17,109, nous avons eu, l'un dans l'autre, 46,87 malades par jour, avec un effectif de 50 lits.

De nos 452 malades, 383 nous ont quitté guéris, 29 améliorés, 14 incurables, et 26 sont morts (c'est-à-dire 1 sur 18, ou 5,75 p. °/₀.)

Sur ces 452 malades, 203 étaient du domaine de la pathologie interne et 249 de celui de la chirurgie.

Le nombre des opérations de quelque importance a été de 33, à savoir : 1 extirpation de loupe siégeant au

cuir chevelu; 11 opérations de chirurgie oculaire, à savoir : une double opération d'entropion, une extraction de corps étranger implanté dans la cornée, trois pupilles artificielles, une dilacération de la capsule cristallinienne, une extraction linéaire de cataracte, et quatre extractions par kératotomie supérieure; 1 arrachement de polypes des fosses nasales; 1 chéïloplastie ou réparation partielle des deux lèvres; 1 extirpation de goître; 1 myotomie sous-cutanée du sterno-cléïdo-mastoïdien; 1 résection d'un enchondrôme des côtes; 1 excision d'un squirrhe du rectum; 1 double opération d'hydrocèle par injection de chloroforme; 1 double opération de varicocèle par le procédé de Vidal (de Cassis); 1 réduction de hernie inguinale par le taxis; 2 herniotomies, toutes deux suivies de succès, malgré des conditions très-défavorables; 2 réductions de luxation de l'humérus; 1 amputation du bras; 2 de la cuisse; 4 désarticulations d'un doigt, et 1 d'un orteil; sans parler de nombreuses autres opérations, telles qu'extirpation de séquestre, réunion de plaies par suture, incisions, avulsions d'ongles, etc.

Disons aussi que nous avons continué à pratiquer des vaccinations sur les malades et cela avec des résultats satisfaisants, dont l'utilité s'est montrée quand 3 cas d'affections varioleuses ont dû être soignés dans nos salles : 97 fois la vaccination a réussi.

Nous avons groupé les maladies observées à l'hôpital d'une manière analogue à celle des deux précédentes années, tant pour faciliter des comparaisons, que parce qu'il nous semble que cette classification est la plus simple, alors même que dans la pratique elle présente bien ses difficultés.

Affections générales.

Quatre-vingt-six malades, dont 73 guéris, 3 améliorés, 2 incurables, et 8 morts; 2 subirent une opération.

Trois *varioles* ou *varioloïdes*, toutes trois de Neuchâtel, et l'une confluente, sont les représentants de notre petite épidémie bénigne, qui coûta pourtant la vie à un malade en ville; les trois en question guérirent, et ne communiquèrent la maladie à personne, grâce à nos revaccinations.

Un cas de *varicelles*, également de Neuchâtel.

Deux *érysipèles*, dont un chez une femme âgée, porteuse d'un squirrhe indolent du sein, que nous ne jugeâmes pas convenable d'opérer.

Trois *anthrax*: deux de ces malades ont prolongé leur séjour pour des complications de leur état.

Trois *fièvres intermittentes*, dont 2 tierces et 1 quotidienne, la dernière, de Neuchâtel même, en décembre; les tierces, une de Bôle, en mai, l'autre contractée en Algérie, en mars; toutes 3 furent rapidement guéries par la quinine.

Deux *dysenteries*, l'une, ancienne, de Serrières, l'autre, de Fontaines, toutes deux guéries. Il s'en présenta aussi une, chez un malade en traitement pour une grave contusion de la hanche.

Vingt-sept *fièvres typhoïdes*, (ou plutôt 30, en y réunissant les cas survenus dans nos salles), dont 4 seulement terminées par la mort; 18, sans complications, ont toutes été guéries; 2 bronchites aiguës, 1 bronchite capillaire, 2 pneumonies (l'une accompagnée de perforation de l'intestin, qui a causé la mort, et l'autre, également mortelle, d'une suppuration d'un goître),

1 périostite de la région claviculaire, 1 irido-choroïdite grave, survenue pendant la convalescence, et 2 hémorrhagies intestinales mortelles, telles sont les complications observées. (Une de nos malades présentait deux cataractes centrales, dont une fut extraite par kératotomie supérieure, après la convalescence, mais sans résultat favorable). 17 appartenaient au sexe masculin et 10 au sexe féminin: 1 malade avait 10 ans; 11 avaient de 16 à 20 ans; 11 de 21 à 30 ans; 3 de 32 à 40 ans; et 1 était âgé de 52 ans. — Laissant de côté 3 malades entrés en 1856, et en ajoutant ici 2 qui étaient encore en traitement au 31 décembre 1857, nous avons en *Janvier*: Cernier 3 malades (un frère et deux sœurs, dont la mère avait succombé à la maladie), et Colombier 1;—*Mai*: Locle 1;—*Juin:* St-Sulpice 1, Sagne 1; —*Juillet:* Chaux-de-Fonds 2; — *Août:* Neuchâtel 3, Grandchamp 1;—*Septembre:* Neuchâtel 3, St-Blaise 1, Noiraigue 1; — *Octobre:* Neuchâtel 2; — *Novembre:* Neuchâtel 3, Hauts-Geneveys 1, Locle 1;— et *Décembre:* Hauts-Geneveys 1. — Parmi les 11 malades venant de Neuchâtel, d'août à novembre, une était servante à l'hôpital même; il faudrait y joindre 3 malades qui contractèrent la fièvre typhoïde dans nos salles, et 1, convalescente à son arrivée, que nous avons inscrite comme anémie.

Une *fièvre atmosphérique* ou *éphémère*: la malade présenta, pendant son séjour, une inflammation du tympan, qui fut guérie.

Vingt-quatre *rhumatismes,* à savoir: quinze *rhumatismes articulaires aigus,* dont un simplement amélioré, la plupart traités avec succès par le sulfate de quinine, et cela malgré la présence dans un cas d'une péricardite

rhumatismale : un d'entre eux a contracté dans les salles une fièvre typhoïde, enrayée par la quinine à dose perturbatrice. — Cinq *rhumatismes musculaires vagues* ou *rhumatismes articulaires chroniques*, tous guéris : dans un des cas, l'origine première des douleurs était dûe à des tractions opérées par un médicastre pour la réduction d'une soi-disant luxation de l'humérus. — Quatre *rhumatismes musculaires localisés*, à savoir : 1 torticolis considérablement amélioré par la ténotomie sous-cutanée du muscle sterno-cléïdo-mastoïdien et des exercices orthopédiques : 2 pleurodynies rhumatismales ; et 1 lombago.

Un *tremblement mercuriel*, produit par un traitement hydrargyrique contre une affection cutanée, guéri par l'iodure de potassium et des gargarismes de chlorate de potasse.

Une *colique saturnine*, occasionnée par le minium, et guérie par l'iodure de potassium et par des bains sulfureux.

Trois *ictères*.

Deux *chloroses*.

Six *anémies*, 4 guéries, 1 améliorée, et 1 renvoyée comme incurable : il s'agissait d'une affection consécutive à une dégénérescence graisseuse de foie, qui causa plus tard la mort du malade ; 2 des cas guéris étaient dûs à d'abondants épistaxis, chez des ivrognes, 1 était un convalescent de fièvre typhoïde.

Deux *scorbuts*, chez des ouvriers de chemin de fer, l'un guéri et l'autre mort.

Une *purpura* ou *maladie de Werlhoff*, également mortelle, et chez un mineur.

Trois *maladies de Bright*, l'une guérie, malgré qu'il eût présenté une encéphalopathie grave, traitée par des

affusions d'eau froide, les deux autres terminées par la mort, après laquelle on trouva comme complications des lésions du cerveau ou de ses méninges.

Un *marasme sénile*, qui nous évita de le renvoyer comme incurable, en s'évadant de l'hôpital.

Maladies des organes de l'innervation.

Quarante-neuf, avec 45 guérisons, 2 améliorations, tandis que 1 cas resta incurable, et que 1 autre mourut: 1 seule opération.

Sept *plaies à la tête*, toutes guéries, chez plusieurs desquelles on a dû pratiquer des points de suture, un des cas, produit par une rixe, fut compliqué de bronchite; dans un autre, nous opérâmes un entropion des deux paupières supérieures; enfin, dans un, il y avait une ecchymose de la paupière supérieure gauche.

Quatre *fractures du crâne*, l'une issue d'une tentative de suicide, avait été occasionnée par la décharge d'un fusil chargé à grenailles dans la bouche; le malade y succomba: les trois autres, qui guérirent, avaient été causées par un éclat de meule mise en mouvement, par une pierre, et par un instrument contondant.

Une *commotion cérébrale*, chez un couvreur tombé d'un toit d'environ 25 pieds de haut.

Une *congestion cérébrale* guérie.

Un *kyste du cervelet*, caractérisé surtout par du strabisme et une céphalalgie intense; renvoyée sans amélioration réelle, puisque la maladie (prise d'abord pour une céphalalgie hystérique) continua sa marche; cette fille revint à l'hôpital le 1er janvier 1858, et y mourut le lendemain.

Une *céphalée*, qui céda promptement à la quinine, malgré l'ancienneté de la céphalalgie ; plusieurs synéchies postérieures furent détruites en outre chez cette malade, par l'usage soutenu d'un fort collyre d'atropine.

Une *myélite aiguë*, guérie par l'application de moxas et l'usage interne d'iodure de potassium.

Une *commotion spinale*.

Une *plaie au dos*, coup de couteau qui avait rasé le côté droit de l'apophyse épineuse de la dixième vertèbre dorsale.

Deux *névralgies trifaciales*, guéries par le sulfate acide de quinine.

Trois *névralgies brachiales*, l'une venue deux fois, guéries toutes deux par le même remède : un des cas concernait une jeune fille âgée de 12 ans, qui ressentait aussi aux extrêmités inférieures de violentes douleurs névralgiques qui cédèrent les premières à l'alcaloïde en question ; cette belle cure s'est soutenue sans récidive. Tel ne fut pas le cas de l'autre, cette fille, âgée de 36 ans, s'étant présentée deux fois pour la même affection, la seconde, nous ajoutâmes au traitement interne des pansements avec la morphine.

Une *névralgie intercostale*.

Quatre *sciatiques*.

Sept *chorées*, ou plutôt 5 malades (3 masculins et 2 féminins), dont 2 reparurent comme récidives ; nous employâmes les 7 fois, la solution de Fowler à petites doses, avec succès ; toutefois, un malade, âgé de 37 ans, que nous avions guéri ainsi de son 6me accès de chorée, étant revenu pour une nouvelle récidive, empêché de continuer chez lui l'emploi de ce médicament, nous eûmes recours avec le plus grand succès au tartre stibié

à haute dose : deux doses de 4 grains, à demi-heure de distance, répétées au bout d'une semaine, amenèrent une guérison rapide de cette affection extrêmement intense. — Nous renverrons pour le *tétanos*, aux plaies, une d'elles ayant été compliquée.

Treize *hystéries*, dont 6 franches et 7 chloro-hystéries, avec 11 succès et 2 améliorations ; suivant les cas, nous avons employé l'assa-fœtida, les ferrugineux, la solution de Fowler, la quinine.

Une *hypochondrie*, guérie, du moins momentanément; le malade présenta en outre une conjonctivite catarrhale.

Maladies des organes de la vision.

Elles nous amenèrent trente-quatre malades, dont 27 furent guéris, 3 améliorés, et 4 restèrent sans changement notable, et exigèrent 7 opérations.

Un cas de *corps étranger dans la cornée*, paillette métallique que nous dûmes extraire.

Quatre *ophthalmies traumatiques*, à savoir : 1 phlegmon oculaire, suivi de suppuration et de mortification de la cornée, avec cataracte traumatique de l'autre œil, chez un malade qui refusa de continuer à être traité à cet hôpital, quelque heureux qu'il eût dû être d'avoir échappé à la mort : il s'agissait d'un coup de mine ; — 1 kératite, produite par des éclats de pierre, et guérie ; — 1 irido-kératite, avec cause et succès identiques ; — 1 irido-choroïdite, suite d'une opération de cataracte à l'aiguille, chez un malade dont l'autre œil s'était atrophié, après l'extraction du cristallin également opaque : nous tentâmes en vain d'y remédier par la dilacération de la fausse-membrane et l'iridectomie, et ce malheu-

reux, qu'on nous avait adressé dans ce triste état, resta aveugle.

Trois *ophthalmies catarrhales*, 2 conjonctivites et 1 conjonctivo-kératite.

Quinze *ophthalmies scrofuleuses*, 13 conjonctivo-kératites et 2 kératites primitives, dont une considérablement améliorée quand le malade, déjà borgne, s'évada de l'hôpital; une des conjonctivo-kératites atteignait une jeune fille, qui présenta en outre des symptômes hystériques, qui cédèrent aussi à notre traitement.

Une *iritis* superficielle (séreuse), atteignant les deux yeux.

Une *irido-choroïdite chronique*, pour laquelle l'iridectomie pratiquée sur un des yeux, celui auquel il n'y avait rien à perdre, n'eut pas d'influence. Nous eûmes aussi un cas de cette maladie chez une convalescente de la fièvre typhoïde.

Un *onglet* soit *unguis*, suite d'un ulcère traumatique de la cornée; qui avait été heurtée par un clou.

Deux *hypopions*, survenus chez le même individu, à la suite d'une ulcération interne de la cornée, soit la kératite à hypopion du professeur Roser (de Marbourg): la seconde fois, il fut guéri en outre d'une bronchite intercurrente.

Une *procidence de l'iris* au travers d'un ulcère de la cornée, chez une jeune fille scrofuleuse, qui avait perdu l'autre œil par la petite vérole; des instillations d'atropine réduisirent la hernie et sauvèrent l'œil.

Quatre *cataractes*, dont 2 séniles, opérées par kératotomie supérieure, l'une avec plein, l'autre sans succès, chacune à un œil seulement, et 2 traumatiques, l'une dûe à un fragment de capsule à tirer, considérablement

améliorée par une triple dilacération de la capsule, quand le malade nous quitta pour retourner travailler; l'autre, ancienne, enlevée par extraction linéaire, surtout dans un but cosmétique, la vision de cet œil étant très-faible par amblyopie concomittante. —Enfin nous avons eu deux autres opérations sur des malades entrés pour d'autres affections.

Une *amblyopie presbytique,* améliorée en 1856, pour laquelle après de nouveaux essais peu encourageants par les ferrugineux, nous eûmes recours avec plein succès à la solution de Fowler, l'affection nous paraissant entretenue par un état chloro-hystérique, qui céda complètement au traitement, à tel point que la gastralgie intense de cette jeune fille disparut tout-à-fait, et qu'elle reprit de l'embonpoint: c'était une horlogère, qui eut, sur notre recommandation, la sagesse de renoncer à cet état, si peu convenable pour elle.

En terminant cette catégorie, rappelons une double opération d'entropion et une de synéchies postérieures, dont nous avons dû parler ailleurs.

Maladies des organes de l'audition.

Une *plaie contuse à l'oreille*, produite, ainsi que des contusions à l'extrémité inférieure gauche, par un éboulement de terre, et guérie par quelques points de suture, est la seule affection de cette catégorie admise en 1857 à l'hôpital. — Nous avons déjà mentionné un cas d'inflammation du tympan, observée sur un malade, admis pour une fièvre atmosphérique.

Maladies des organes de la circulation.

Au nombre de huit, dont 4 guéries, 3 améliorées, et 1 restée incurable : 1 réclama une opération. C'étaient :

Trois *vices organiques du cœur*, dont 2 dûs à des péricardites rhumatismales ; 1 cas fut délivré d'un ascite, l'autre de nouvelles douleurs rhumatismales et d'une exacerbation dans les symptômes du cœur, le 3me était et resta incurable.

Une *embolie*, observée *dans le cœur* d'un malade, chez lequel cet organe était également hypertrophié, mais à un faible degré, céda à l'emploi de la digitale, qui entraîna les caillots fibrineux dans le torrent de la circulation : une bronchite assez intense avait sans doute été la cause déterminante de l'embolie.

Un *anévrysme par anastomoses*, situé à la tête du tibia droit chez une jeune fille, nécessita l'amputation de la cuisse : il s'agissait d'une vaste poche, sans battements, remplie de caillots fibrineux, mais dans laquelle surgit une hémorrhagie capillaire à caractère artériel, dès qu'on eut enlevé les dits caillots ; une grande partie de la tête du tibia était détruite, sans avoir laissé d'autres traces de son ancienne existence que deux fragments osseux imperceptibles : l'os fit une saillie, qui nécessita la résection de son extrémité. Ce cas rare m'a été rappelé d'une manière saisissante par une malade que je vis avec le professeur Busch fils, à la clinique chirurgicale de Bonn : là aussi, tumeur sanguine sans battements, destruction partielle de la tête du tibia (dont je vis la préparation osseuse), nécessité d'une résection dans la suite. Ajoutons que notre malade est morte tout récemment à Serrières, et cela d'une tout autre affection.

Un cas de *varices* à une jambe, améliorées par l'application du bandage dit appareil anti-variqueux du Dr Lambossy (de Nyon).

Deux *lymphangites traumatiques*, l'une au bras, l'autre à la cuisse, toutes deux guéries, ainsi que celle qui survint pendant le traitement d'une inflammation de la main.

Maladies des organes de la respiration.

Des cinquante-un cas composant cette catégorie, 39 furent guéris, 4 améliorés, 2 nous quittèrent sans soulagement, et 6 moururent, dont 3 phthisiques et 2 broncho-pneumonies chroniques : 2 d'entre eux seulement subirent des opérations.

Une *plaie contuse à la narine*, occasionnée par un chien, et guérie par quelques points de suture.

Une *nécrose des os du nez*, d'origine syphilitique, guérie par l'extraction des séquestres mobiles, qui appartenaient à divers os.

Un *polype muqueux des fosses nasales*, guéri par arrachement : c'était une récidive.

Deux *thyroïdites*, ou plutôt *goîtres enflammés*, tous deux en suppuration ; l'une était très-améliorée, à la suite d'une ponction avec un troicart, quand le malade exigea sa sortie ; le second cas est trop intéressant, pour ne pas mériter d'être relaté avec quelques détails. C'était une jeune fille, de 21 ans, dont le goître enkysté avait présenté une suppuration partielle, avant la complète cessation de laquelle elle fut atteinte, dans notre hôpital, d'une fièvre typhoïde, qui provoqua une nouvelle suppuration plus intense que la première, laquelle produisit l'atrophie de tous les kystes composant le goître et en amena ainsi une guérison aussi complète qu'inattendue.

Six *contusions à la poitrine*.

Un *enchondrôme des côtes* fut opéré par résection, mais se reproduisit, et doit avoir causé plus tard la mort du malade : la tumeur atteignait une taille volumineuse, et était ossifiée sur plusieurs points.

Une *fracture d'une côte,* seul accident qu'eût causé à un homme âgé de 61 ans, un char chargé de 6 personnes, qui lui avait passé sur le corps, après qu'il avait eu le malheur d'en tomber.

Une *carie du sternum*, affection scrofuleuse, améliorée par un long traitement général et local, puis envoyée aux bains de Schinznach.

Une *coqueluche*, chez un homme âgé de 33 ans.

Trois *bronchites aiguës*, guéries : un des cas concernait une personne atteinte d'un vice organique du cœur.

Trois *bronchites chroniques*, guéries : dans un des cas, nous avons appliqué au malade le bandage Lambossy pour des varices.

Deux *broncho-pneumonies chroniques*, l'une compliquée d'œdème des poumons, détermina de l'ascite, de l'anasarque et un œdème des méninges ; le malade mourut ; l'autre, jointe à de l'emphysème des poumons, à une hypertrophie peu considérable du cœur et à une dégénérescence graisseuse du foie, occasionna également une hydropisie mortelle.

Vingt-deux *pneumonies*, dont une seule terminée par la mort : il s'agissait d'une pleuro-pneumonie terminée par empyème : de 3 autres cas survenus à l'hôpital, 1 de pneumonie sénile mourut aussi. Citons encore comme complications de pneumonies, un emphysème et une hypertrophie du cœur ; des délires intenses furent aussi observés. Le nombre remarquable de cette affection, généralement peu fréquente dans notre service nosocomial,

nous excusera sans doute d'entrer dans quelques détails statistiques au sujet de ces 22 malades. Quant aux sexes, nous trouvons 19 hommes et seulement 3 femmes: 3 avaient de 16 à 18 ans, 2 de 22 à 24, 2 de 26 à 29, 2 de 35 à 36, 2 de 42 à 43, 4 de 47 à 50, 4 de 52 à 54, 1 avait 55 ans, 1-62, et 1-80; soit, en formant des groupes de 15 en 15 ans, 7 de 16 à 30 ans, 4 de 31 à 45, 9 de 46 à 60, 1 de 61 à 75 ans, et 1 enfin 80 (c'était une femme; les deux autres étaient âgées de 18 et de 47 ans; toutes trois habitaient Neuchâtel, où elles tombèrent malades respectivement en mai, avril et mars). La répartition des mois, et plus encore des saisons, est bien remarquable: en effet nous eûmes 1 cas en janvier (Boudry), 1 en février (Neuchâtel), 7 en mars (4 à Neuchâtel, 1 à Rochefort, 1 aux Hauts-Geneveys, et 1 ambulant), 4 en avril (Neuchâtel, Coudre, Chaumont et ambulant), 5 en mai (Neuchâtel 2, Chaumont, Locle et Verrières, chacun 1), 2 en juin (Fenin et Jonchère), 1 en juillet et 1 en août, (tous deux aux Geneveys-sur-Coffrane); en d'autres termes le trimestre du printemps présente à lui seul 16 cas, dont 10 dans le Vignoble, y compris les ambulants qui y tombèrent malades, celui d'été n'en a que 4, dont aucun dans le Vignoble, celui d'automne aucun, tandis que les 2 observés en hiver, venaient du Vignoble: d'où nous pouvons conclure que dans une année sèche et chaude, comme la précédente (1857), c'est de beaucoup le printemps qui est le plus favorable à la production des pneumonies, dont quelques cas anticipent cette saison dans les parties basses de notre canton, tandis qu'en s'élevant, on en retrouve un certain nombre en été; avec les grandes chaleurs on les voit disparaître. Enfin, il n'est pas sans intérêt de

dire que de nos 22 pneumonies, 16 étaient à droite (2 au sommet, les autres à la base), et 6 seulement à gauche (1 de la totalité de ce poumon, 1 du sommet et 4 de la base). Rappelons qu'en 1855 nous n'en avions eu que 8 cas, dont deux doubles, et avec un seul décès, et en 1856, 6 cas, sans décès. — Pendant l'année écoulée, nous avons employé l'acétate de plomb opiacé, la digitale à haute dose, les préparations stibiées, ou le nitre, selon les cas.

Un *épanchement pleurétique*, dont le porteur voulut absolument partir avant son entier rétablissement.

Cinq *tuberculoses pulmonaires*, donnant 1 seule amélioration, 1 renvoyée sans résultats, et 3 décès, chez des malades trop près de leur mort pour qu'il eût été possible de leur appliquer, sans inhumanité, le règlement des admissions de l'établissement : un d'entre eux avait quelques ulcérations tuberculeuses des intestins, et un autre, une rate hypertrophiée et friable.

Maladies des organes de la digestion.

Sur quarante-un malades, nous avons eu 35 guérisons, 2 améliorations, 1 état non changé par le traitement et 3 décès; 5 subirent des opérations.

Un *cancroïde des lèvres* (épithélioma), développé surtout à la lèvre inférieure et moins à la supérieure, du côté gauche : les tissus malades furent enlevés et une chéïloplastie pratiquée aux dépens des parties inférieures de la joue; un léger prolongement de la commissure gauche n'altère pas le succès; nous avons tout lieu d'espérer qu'il n'y aura pas de récidive, deux érysipèles survenus successivement à la jambe gauche, siége d'an-

ciens ulcères, ayant beaucoup prolongé son séjour à l'hôpital, et par là, la constatation du résultat obtenu.

Un *phlegmon à la joue.*

Une *contusion à la face :* chute du haut d'une grange pendant un accès de somnambulisme : le pied gauche était aussi contusionné.

Deux *brûlures à la face :* une boîte à poudre qui prit feu, causa ces deux accidents ; un de ces malheureux avait en outre, des brûlures aux quatre extrémités, l'autre au bras gauche et au dos.

Une *parotite.*

Une *périostite du maxillaire supérieur,* guérie par une incision suivie d'injections : cette malade avait en outre, une paraplégie incomplète, qui céda à l'application d'un pessaire, l'abaissement de l'utérus étant la seule cause de cet état paralytique.

Deux *stomatites,* guéries par le chlorate de potasse.

Une *angine catarrhale.*

Une *contusion à l'épigastre.*

Sept *gastricismes* soit *embarras gastriques :* le séjour d'un de ces malades fut prolongé par une parotite survenue à l'hôpital ; un autre était en outre hypochondriaque.

Une *gastrite,* dont le malade fut guéri ainsi que de la gale.

Quatre *entérites muqueuses* (catarrhe intestinal, diarrhée atonique), guéries, quoique deux fussent des états chroniques : dans un cas, le chlorure de sodium, et dans un autre, l'iodure de fer, eurent les honneurs du succès.

Deux *périty phlites,* l'une fort améliorée par un long traitement, quand le malade exigea sa sortie ; l'autre guérie par l'ouverture d'un abcès qui s'était formé.

Sept *gastralgies*, d'origines très-variées, mais toutes guéries : dans un cas, des vomissements chroniques cédèrent rapidement à l'emploi d'une décoction de quinquina ; dans un second, le pyrosis d'un ivrogne ne put être guéri que par l'usage de doses journalières d'esprit de vin masqué par d'autres remèdes ; un changement dans la nourriture suffit à un troisième.

Un *helminthiasis :* la fougère mâle débarrassa ce malade de son botryocéphale.

Deux *hernies inguinales*, l'une opérée avec succès, malgré des adhérences anciennes, qui avaient rendu la herniotomie extrêmement laborieuse, la formation d'une poche suppurante dans les parois musculaires de l'abdomen, et les imprudences du malade, marchand juif, âgé de 57 ans ; l'autre, réduite par le taxis après un bain tiède prolongé, chez un ancien gendarme, âgé de 76 ans, qui fut pris dans son lit d'une pneumonie sénile, qui emmena rapidement ce vieillard, d'ailleurs affecté d'un ancien vice organique du cœur.

Une *hernie crurale*, opérée avec un pronostic très-défavorable, sur la demande formelle de la malade et de ses parents, bien que l'étranglement remontât à 5 jours et que les tégumens, en fussent déjà bleuâtres ; et pourtant rien n'eût retardé la guérison, sans une pneumonie du côté droit, également survenue dans nos chambres, mais terminée par résolution.

Un *squirrhe du rectum*, guéri momentanément par une 3me opération.

Deux *squirrhes du pylore :* il s'agit de deux malades qui vomissaient journellement des sarcines, lors de leur entrée à l'hôpital. L'emploi de l'extrait de belladone, joint au magistère de bismuth et à la magnésie blanche, et à un régime animalisé, eut un très-bon résultat sur le

premier, horloger, âgé de 50 ans, qui ne vomit que 3 fois pendant les 52 jours qu'il passa à l'hôpital ; mais il voulut le quitter, et après avoir négligé quelque temps nos prescriptions, fut repris des mêmes vomissements, qui ne cédèrent plus et causèrent sa mort, quelques semaines après qu'il eût quitté cette maison : un épaississement des parois du pylore, tel que cette paroi était réduite au diamètre d'une plume de corbeau, fut constaté à l'autopsie cadavérique : le sang était d'un brun-foncé, couleur que présentait la rate ainsi que le foie, qui étaient comme gorgés de sang. L'autre malade, gypseur, âgé de 53 ans, domicilié également à Neuchâtel, ne voulut se plier à aucun régime, prétendit que les poudres détaillées ci-dessus augmentaient ses vomissements, et exigea sa sortie : il souffrit encore longtemps en ville, et y mourut assez longtemps après son départ.

Une *dégénérescense graisseuse du foie :* affection tuberculeuse, aussi caractérisée au poumon droit, aux reins, à l'intestin grêle et dans le colon, avec résidus d'une ancienne péritonite, et exsudation pleurétique récente, lésions constatées par l'autopsie, le malade en étant mort à l'hôpital.

Une *péritonite tuberculeuse,* également cause du décès d'un jeune homme, qui avait en outre une tuberculose des poumons.

Maladies des organes génito-urinaires.

Au nombre de treize, dont 10 guéries, 1 améliorée et 2 renvoyées comme incurables : 2 ont subi des opérations.

Une *fistule uréthrale,* suite d'un coup de pied au scrotum, guérie par des cautérisations répétées avec le nitrate d'argent.

Un *varicocèle* double, opéré avec succès par la méthode de Vidal (de Cassis).

Un *hydrocèle double*, guéri par ponction et injection de chloroforme, opérations successivement pratiquées de l'un et l'autre côtés.

Un *carcinome du testicule*, non opéré, à cause de la présence d'autres tumeurs cancéreuses dans l'abdomen.

Un *carcinome d'un ovaire et de l'utérus*, également non opérable.

Un *carcinome du sein*, guéri par l'application de pâte de zinc et l'usage d'extrait de ciguë.

Trois *mastites*, guéries : l'une était plutôt une périmastite, la suppuration étant située au-dessous de la glande mammaire gauche, en dehors de toute grossesse ou lactation ; le traitement en fut fort long ; dans les deux autres il y eut aussi une suppuration, qui cessa sous l'emploi de mèches imbibées d'une solution de sublimé.

Deux *métrites aiguës*, guéries : l'une eut des hémorrhagies utérines, qui prolongèrent beaucoup son séjour à l'hôpital ; chez l'autre, nous nous sommes bien trouvé de l'iodure de potassium à l'intérieur et de bains.

Une *rétroflexion de la matrice*, trop ancienne pour être complètement réduite, mais fort améliorée : elle occasionnait à la malade une hémiplégie incomplète, qui cessa.

Une *rétention des règles*, simulant une grossesse : guérie.

Maladies des organes locomoteurs.

Sur les cent cinquante-deux malades qui appartiennent à cette division, 136 partirent guéris, 8 améliorés,

1 sans changement favorable, et 7 moururent à l'hôpital. Le nombre des opérations qu'ils subirent, fut de 14.

Cinq *luxations*, à savoir : 3 de l'humérus, dont une qui ne put être réduite qu'après l'emploi d'un bain tiède prolongé ; une survenue par une chute faite en déchargeant un sac d'un bateau au rivage ; et la dernière, provenant d'un éboulement de tuf, qui avait en même temps fracturé l'os pubis du malade, qui n'en guérit pas moins des deux lésions ; 1 du radius, compliquée de fracture du cubitus, accident remontant à plusieurs jours, où l'on dut être heureux d'obtenir une guérison par ankylose du coude ; et 1 de l'index, accompagnée de fracture d'une des phalanges, et qui nécessita la désarticulation du doigt.

Vingt-six *fractures*, outre les deux qui accompagnaient des luxations, à savoir : 1 de la clavicule ; 1 des deux os des deux avant-bras, survenue à la suite d'une chute de 30 pieds de haut, et qui nécessita l'amputation du bras gauche, suivie d'hémorrhagies graves ; 2 du cubitus, l'une occasionnée par une chute d'un arbre sur la main ; l'autre, d'un bateau, était située droit au-dessous de l'olécrane ; 3 du radius, dont une très-rapprochée de l'articulation, fruit d'une chute sur la main, une accompagnée de plaies contuses à la face, survenue en tombant d'un char qui avait ensuite traîné cet individu, et la troisième, suite de coups portés avec une barre de fer ; 7 du fémur, à savoir : deux du col de cet os, dont une provenait d'une chute sur la hanche, le malade n'étant tombé que de sa hauteur ; une incomplète du grand trochanter ; quatre du corps du fémur, une accompagnée de fracture du péroné de l'autre côté et de trois côtes, et survenue chez un individu qu'une chute de

char avait précipité en bas d'un talus, une compliquée d'hydropisie du genou qui resta faible, et deux chez lesquelles les courroies de l'appareil de Hagedorn-Dzondi déterminèrent une ulcération du talon, qui prolongea beaucoup le séjour des malades à l'hôpital; chez un des deux, il y eut en outre un raccourcissement assez notable, tandis que l'autre contracta une fièvre typhoïde, à la fin de laquelle survinrent plusieurs abcès en divers points du corps; 1 de la rotule, transversale, guérie par un bandage unissant fixé au moyen de collodion; 8 des deux os de la jambe, dont deux suivies de mort, l'une par pyémie, l'autre compliquée d'une gangrène qui se reproduisit après l'amputation, cas à l'autopsie duquel on trouva une thrombose de la veine crurale; une accompagnée de fracture du péroné de l'autre jambe, provenant d'une chute d'un troisième étage; des cinq autres, trois méritent d'être mentionnées pour la cause qui les produisit (éboulement de terre, — jambe prise dans une roue de char, — rixe); de plus, la dernière citée était compliquée d'une plaie à travers laquelle faisait saillie un fragment du tibia taillé en biseau; 2 du péroné, l'une occasionnée par un billon lancé dans un chable, l'autre qui guérit, bien que le malade se fût souvent levé avec son bandage plâtré; enfin 1 d'une phalange du gros orteil, chez laquelle une gangrène concomittante nécessita la désarticulation de l'orteil. En résumé, de ces 26 fractures, 3 nécessitèrent des opérations, et 2 moururent, l'un de pyémie et l'autre de gangrène. Nous avons eu souvent recours pour nos fracturés à des bandages plâtrés, pratiqués d'après les indications de divers chirurgiens (MM. Venloo, actuellement à Bois-le-Duc, B. Langenbeck, de Berlin, et Demme,

de Berne), et avons eu lieu de nous en louer : dans un des cas, comme nous l'avons dit, le malade eut beau se lever avec son bandage plâtré, à réitérées fois, la consolidation régulière n'en eut pas moins lieu.—Il n'est pas sans intérêt de remarquer combien les luxations et les fractures ont augmenté dans notre service, à mesure que les travaux de nos voies ferrées avancent; ainsi, depuis 1855, les premières ont successivement présenté les chiffres de 1 ; 3; 5; et les dernières, ceux de 12; 20; 26. D'un autre côté, le nombre des plaies, des contusions et des entorses, n'en a pas été augmenté, peut-être parce que les accidents graves nous sont plus généralement envoyés par les deux compagnies, qui font souvent soigner sur place ou dans les hôpitaux locaux, les cas moins sérieux.

Vingt-quatre *plaies*, dont 1 à l'avant-bras, 3 à la main, 7 à des doigts, 2 au genou, 5 à la jambe, 5 au pied, et 1 à un orteil : plusieurs d'entre elles présentèrent de l'intérêt.—Tel fut le cas, de la seule d'entre elles dont l'issue ait été fâcheuse : un jeune homme de 17 ans, (n° 321) étant occupé à ramasser des pommes de terre dans le champ de son père, avança imprudemment la main pour en enlever une qu'oubliait le journalier qui était à côté de lui, et eut la main percée d'un cou de houe : le tétanos se déclara, et entraîna la mort du malade, malgré la cautérisation énergique de la plaie avec le fer rouge, l'emploi d'opium à hautes doses, et l'anesthésie par le chloroforme répétée à chaque nouvel accès : une déchirure incomplète du nerf ulnaire vers l'origine du petit doigt, fut sans doute la cause de cette complication fatale de la plaie. — Une plaie occasionnée par un couteau tombé sur le pied (n° 102), aurait pu avoir

les mêmes suites, ce qui n'eut heureusement pas lieu. — Les deux cas dont la terminaison fut le plus réjouissante, vu la gravité de la lésion, sont relatifs à des coups de hache, dont l'un avait pénétré dans l'articulation du genou (n° 355): des points de suture immédiatement appliqués lors de l'arrivée du malade, eurent les plus heureux effets; l'autre (n° 17), datant d'un mois lors de l'entrée, avait porté sur le côté externe du genou, et ne laissa d'autre suite qu'un peu de roideur de l'articulation. — Un imprudent s'étant trop approché d'une scie circulaire en mouvement, en fut atteint à l'avant-bras (n° 398), plaie grave et étendue, qui fut guérie par première intension; dans un autre cas (n° 76), il y avait eu un coup de scie à travers le cinquième os métacarpien. — Un coup de hache à la jambe (n° 362); une plaie au pouce occasionnée par un rabot (n° 288); une coupure à l'index (n° 106), et une au pied (n° 277), produites par des morceaux de verre; une plaie à la jambe, causée par la roue d'un char, dont était tombé un domestique (n° 366); sont des cas intéressants au point de vue de la cause déterminante. — Dans un autre cas, également produit par une roue de char qui avait passé sur le talon d'une servante (n° 280), survint une lymphangite grave, terminée par résolution. — Un coup de marteau sur le doigt annulaire (n° 397), rendit nécessaire l'avulsion de l'ongle, petite opération que nous pratiquâmes encore dans deux autres cas (n°s 57 et 128). — Dans un autre, la première phalange du pouce ayant été amputée dans un accident (n° 67), la guérison n'eut lieu que lentement, comme cela arrive toutes les fois qu'un moignon ne peut être recouvert de peau. — Une plaie au pied, causée par un cheval, fut compliquée d'un delirium tremens

(n° 399), qui céda rapidement au calomel à petites doses, mode de médication trop peu employé, et qui nous a rendu de bien meilleurs services que l'opium. — Une seule de nos plaies se compliqua de gangrène : c'était un maçon (n° 305), qui était tombé d'un échaffaudage en portant une pierre, et s'était fait une plaie contuse à la jambe, et une autre petite entre le pouce et l'index : le tissu cellulaire voisin de la première se détacha par mortification, ce qui prolongea beaucoup le traitement.

Dix *contusions*, dont 2 à l'épaule, 1 à l'avant-bras, 1 à la région lombaire, 3 à la hanche, 1 au genou, 1 à la jambe et 1 au pied. — La plus grave est une de celles de la hanche, qui fut en outre compliquée par une dysenterie (n° 383) : après trois mois de séjour à l'hôpital, le malade n'était pas encore complètement guéri, quand il exigea sa sortie, qui nous eût davantage affligé dans son intérêt, sans les désagréments de toute nature qu'il savait causer par sa conduite. — Une autre contusion à la hanche (n° 58), avait été prise pour une fracture du col du fémur ; et la dernière avait été causée par un wagon attelé d'un cheval, qui avait renversé un ouvrier (n° 263). — A côté d'une contusion à la jambe (n° 299) provenant d'une chute d'un arbre, la seule qui mérite encore d'être signalée, en est une à l'avant-bras (n° 276), chez une femme de 40 ans, qui contracta dans nos salles une pneumonie du sommet, après la guérison de laquelle elle demanda d'être opérée d'une loupe du cuir chevelu, double cause de prolongation de son traitement.

Six *entorses*, dont 3 au poignet, 1 au genou et 2 au coude-pied. Celle au genou était la suite de la chute d'un sac contre cette articulation, que nous dûmes maintenir dans l'immobilité (n° 169) ; une de celles du coude-

pied (n° 346) fut guérie par l'usage du bandage plâtré ; enfin, la même application amena de l'amélioration dans l'état d'une entorse du poignet (n° 453), où l'on avait un déplacement d'un des os du carpe, un certain degré d'atrophie, et surtout des douleurs qui disparurent sous l'appareil en gypse.

Une *psoïte*, parvenue à l'état de suppuration, et néanmoins guérie.

Vingt-trois *inflammations*, tant superficielles que phlegmoneuses, toutes guéries, à savoir : 1 d'un moignon de jambe, déterminée par une jambe de bois mal faite ; 3 du pied, dont une, fort légère du reste, les intéressait tous deux ; 2 des tendons de l'avant-bras, dont une provenait d'une chute sur la main ; 1 de ceux de l'index, suite d'une piqûre ; 1 au poignet droit, siégeant dans le tissu cellulaire qui entoure les gaînes tendineuses, à la surface volaire de cette partie, avait nécessité une incision cruciale ; 4 de la main dont une compliquée d'une lymphangite de tout l'avant-bras, guérie par des badigeonnages de teinture d'iode pure, et dont deux nécessitèrent des incisions profondes ; et 11 panaris, tant superficiels que profonds, dont plusieurs assez négligés, pour qu'il ait été nécessaire, chez trois, d'extraire un ou plusieurs fragments nécrosés, chez un, de désarticuler le doigt, et chez un troisième, que le bout du doigt s'éliminât par gangrène ; tandis qu'un autre cas, présenté par une fille chlorotique, était accompagné d'un bubon axillaire sympathique.

Sept *abcès*, terminaisons d'inflammation à joindre à la catégorie précédente, dont : 1 au bras, 1 à l'avant-bras, dont le porteur fut bientôt pris de violents frissons et mourut de pyémie ; 3 à la main ; 1 pré-rotulien ; et

1 cas d'abcès profonds, de l'extrémité inférieure, qui nécessitèrent des incisions multiples, qui n'empêchèrent pas la mort de la malade, chez laquelle on trouva des thrombus dans la veine crurale.

Trois *périostites*: 2 du tibia, l'une scrofuleuse, l'autre syphilitique; et 1 au pied droit, ayant nécessité des incisions.

Huit *arthrocaces*, ou leurs suites, à savoir: 1 omarthrocace, guérie par l'application du fer rouge et l'huile de morue; — 1 olénarthrocace; — 1 chirarthrocace, où le second os métacarpien était surtout intéressé, améliorée, quand le malade voulut partir pour retourner auprès de sa famille; — 3 suites de coxarthrocace, c'est-à-dire une luxation spontanée du fémur, chez une jeune fille précédemment guérie de sa coxalgie à l'hôpital, mais tellement négligée dès-lors, qu'on n'avait fait demander un médecin, qu'après que le déboitement avait eu lieu: un long traitement, tant général et antiscrofuleux que local, l'a mise en état d'aller faire aux bains de Bade (en Argovie), une cure, au retour de laquelle les fistules étaient en bonne voie de guérison; un abcès froid à la cuisse, suite éloignée d'une ancienne coxarthrocace: nous le renvoyâmes amélioré, en insistant aussi sur une cure thermale; enfin une petite fille, de 8 ans, présentait une ancienne claudication incurable, reste d'une vieille coxalgie, dont elle ne souffrait plus; — 2 gonarthrocaces, l'une, récidive, mise en état de retourner aux bains de Lavey (Vaud), où il s'était guéri la première fois; l'autre guérie.

Quatre *nécroses*: 1 de l'humérus, chez un jeune homme de 19 ans, qui avait présenté précédemment une affection analogue au talon droit, dont il avait extrait

lui-même un séquestre, et qui pourtant n'était sous l'influence, ni d'une diathèse scrofuleuse, ni d'une syphilitique : nous le renvoyâmes fort amélioré, mais sans attendre l'élimination du séquestre, qui n'était pas encore mobile ; 2 d'un métacarpien, chez une desquelles la nécrose atteignait aussi le doigt, qui dut être amputé et le métacarpien réséqué ; 1 d'une phalangette, guérie par l'élimination de la partie nécrosée.

Deux *ankyloses* : 1 de l'épaule, consécutive à une luxation ou à une fracture de l'humérus, survenue pendant un incendie, ainsi qu'une fracture de l'omoplate et d'une côte ; son état fut amélioré, essentiellement par des exercices gymnastiques du bras ; 1 d'un doigt, suite d'une ancienne nécrose, guérie par amputation.

Vingt-six *ulcères*, à savoir : 17 ulcères variqueux de la jambe ; chez un d'entre eux nous eûmes une bronchite intercurrente, et chez un autre, nous fîmes passer le ver solitaire qui, chose singulière, appartenait au *Tænia Solium*, bien que l'individu eût toujours habité la Suisse, où il est remplacé, comme on le sait, par le *Botryocephalus latus ;* deux de ces malades subirent des opérations, un ayant désiré être débarrassé d'un goître volumineux qui gênait considérablement la respiration, opération qui eut lieu et qui présentait de bonnes apparences, quand la gangrène envahit la plaie, et enleva le malade ; chez un autre, opéré à droite de la cataracte par réclinaison, mais avec un insuccès définitif, nous pratiquâmes l'extraction de la cataracte dure de l'œil gauche par kératotomie supérieure, ce qui donna un demi-succès, qu'il fallut compléter, par celle de la pupille artificielle par iridectomie ; — 4 ulcères atoniques à la jambe, tous quatre guéris, l'un, en outre, d'une ophthalmie scrofuleuse intercurrente, sans parler d'une

bronchite chronique, qui fut améliorée par notre traitement : pour cette forme d'ulcères, et pour la précédente, nous avons continué à nous servir avec grand avantage d'applications de charpie trempée dans une solution de sublimé, mode de pansement qui, joint au repos, nous a réussi dans presque tous les cas, et a l'avantage de beaucoup diminuer l'odeur que répandent sans cela les ulcères ; — 3 ulcères dartreux à la jambe ; cette forme, suite de diverses affections cutanées, entre autres de l'eczème, de l'impetigo, de l'herpès, a été guérie, dans nos trois cas, par le soufre à l'intérieur, et une pommade au sulfate ferreux à l'extérieur ; — 2 ulcères scrofuleux, l'un à la jambe et l'autre au pied : le premier chez une jeune fille appartenant à une famille très-scrofuleuse, fut guérie par les antiscrofuleux, le sublimé en solution, et plus tard le sulfate de fer en pommade, à l'extérieur ; elle eut en outre des symptômes bien tranchés d'hystérie, qui cédèrent aussi à notre traitement : il n'y a pas eu de récidive, quoiqu'il y ait un an qu'elle nous a quitté ; le second cas concernait un homme de 22 ans, et était compliqué par la présence de tubercules cutanés au même pied et d'une adénite en suppuration, au cou : il fut aussi guéri ; mais ce furent deux traitements d'environ 100 jours en moyenne.

Une *gangrène au pied :* c'était un vieillard âgé de 71 ans, chez lequel un ancien ulcère était devenu gangréneux ; l'articulation était ouverte lors de son arrivée, aussi n'eûmes-nous d'autre ressource que l'amputation de la jambe, qui ne parvint pas à sauver les jours du malade : les deux artères crurales présentaient de nombreuses plaques athéromateuses.

Quatre *congélations*, également réparties entre les mains et les pieds, et toutes survenues en février : au-

cune n'exigea d'opération, et dans un des cas, nous obtînmes en outre la guérison d'une chloro-hystérie, déjà traitée en 1856 à cet hôpital.

Deux *brûlures*, l'une au pied, chez une servante, qui s'était échaudée avec de l'eau bouillante, l'autre aux cuisses, puis, à un plus faible degré, aux joues, au menton, à la moitié antérieure du cou et aux deux poignets, chez une jeune fille, peu développée intellectuellement, dont les vêtements avaient pris feu, tandis qu'elle goûtait une soupe qui cuisait : le traitement fut fort long, et sa mère l'emmena avant l'entière guérison chez elle, où les résultats finaux traînèrent beaucoup plus en longueur, que ce n'eût été le cas, sans cela.

Maladies cutanées.

Dix-sept cas peuvent être rangés sous cette dénomination : sur ce chiffre, 13 furent guéris, 3 améliorés, et 1 mourut.

Un cas de *brûlure générale* : quand la combustion a atteint un tiers du corps, ou plus, il ne peut guère être question de la regarder comme une affection locale, et la vie est rarement possible, parce que la peau ne peut plus remplir ses importantes fonctions. Le dernier fait de la précédente catégorie se rapprochait déjà de ces conditions ; celui-ci survint aussi au moyen d'une robe qui s'alluma, chez une jeune fille qui se trouvait sur un char qui prit feu ; dans ce cas, nous eûmes sous les yeux douze jours d'affreuses souffrances, auxquelles la mort mit enfin un terme.

Un cas de *furoncles* à la nuque.

Un *prurigo*.

Un *herpès*, siégeant essentiellement au dos, malade

également guéri de symptômes dyspeptiques et d'une bronchite sub-aiguë.

Dix *eczèmes*, dont 8 simples et 2 impétigineux : deux furent simplement améliorés, dont un nous quitta contre notre gré : un des dix était accompagné d'un abcès au bras ; chez un autre, il se montra pendant le traitement une périostite de la tubérosité occipitale gauche, qui se termina heureusement par suppuration.

Un *mentagra*, guéri, essentiellement par des cautérisations avec l'acide nitrique.

Un *psoriasis*, accompagné d'une adénite à la cuisse gauche, probablement d'origine syphilitique, dont le porteur nous quitta au bout de 16 jours, découragé de n'être pas encore guéri.

Une *gale*, envoyée sous une autre dénomination, et guérie par la méthode belge, qui nous réussit également dans un autre cas, mentionné parmi les gastrites.

Tel est, Messieurs, le résumé annuel de la pratique de cet hôpital, que j'étais appelé à vous présenter. Vous me permettrez d'y joindre des remercîments particuliers à mes confrères, les Drs Léopold Reynier père et Barrelet, qui ont bien voulu me seconder dans les opérations les plus graves ; à mes internes successifs, Messieurs les Drs Max Küchler (de Giessen), Ernest Reynier fils (de Neuchâtel), et Henri Schærer (de Wædenschwyl), ainsi qu'à MM. Virchaux, étudiant en médecine (de Saint-Blaise), et le Dr F. de Pury, (de Neuchâtel), qui ont consenti à m'aider, alors que le Dr Ernest Reynier en était empêché par une fièvre typhoïde, qu'il avait ramenée de Vienne. Le personnel de nos sœurs hospitalières a subi des changements assez considérables, à la suite du

décès de la sœur Mornex, qui, quoique arrivée à occuper notre place de retraite, aidait encore de son activité la petite communauté, qui a perdu deux de ses membres en six mois. Mon précédent rapport vous a déjà rendus attentifs à la répartition de nos cinquante lits entre deux sœurs, chargées chacune de vingt-cinq, changement qui a eu lieu en 1857, et de l'utilité duquel nous n'avons pas été le seul à nous apercevoir.

A l'heure qu'il est, notre salle d'opérations, à la visite de laquelle vous voudrez bien accorder quelques instants, est venue remplir une lacune, qu'il suffisait de vous signaler, pour que vous vous empressassiez de la remplir, et vous pourrez voir, de quelle ressource elle doit nous être pour les cas chirurgicaux, et combien elle remplit son but par sa position centrale, et pourtant suffisamment isolée, et par son bel éclairage. Si, pour le moment, nous avons dû céder aux ouvriers les salles VI et VII, et tâcher de suppléer à leur manque, en transformant en chambre provisoire, un corridor chauffable, vous savez que nous avons tout lieu d'espérer que grâce à la générosité de feu Madame Grieninger et aux changements que vous avez faits dans la répartition de la portion existante de l'aile occupée par les femmes, nous pourrons avoir, dès le mois d'octobre, une dizaine de lits de plus. Voilà, Messieurs, bien des motifs de bénir de plus en plus la mémoire du fondateur de cet établissement charitable, dont la bienfaisance est devenue contagieuse, non-seulement pour sa famille et ses concitoyens, mais même pour des étrangers. Que Celui qui leur a inspiré à tous cette preuve d'amour pour leur prochain malade, continue à veiller sur l'hôpital Pourtalès et à le bénir !

N° 3.

RAPPORT MÉTÉOROLOGIQUE

pour l'année 1857

présenté

PAR M. CH. KOPP.

Notre rapport de cette année ne pourra pas être aussi complet que celui de l'année passée, pour ce qui concerne les stations du pays. La mort nous a enlevé deux observateurs zélés : à Môtiers-Travers, M. le pasteur Barrelet, décédé en 1856 ; à Diesse, M. le pasteur Lamont, décédé en 1858. M. Lamont a bien encore fait ses observations en 1857, mais sa main tremblante n'a plus pu tracer que des chiffres illisibles. La Société a perdu en eux des amis dévoués à la science et au bien public. Nous n'aurons donc à relater dans le résumé météorologique que les stations de Neuchâtel, de Bonvillards, de Fontaines et de Chaux-de-Fonds.

L'année 1857, année belle et féconde, n'a présenté d'ailleurs que peu d'intérêt sous le rapport météorologique. Quand les moissons sont abondantes et les récoltes bénies, l'année est stérile pour le météorologue.

Mais il nous sera peut-être possible de soutenir l'intérêt de cette petite publication, en rendant compte des travaux antérieurs aux nôtres. Nous allons donc, cette année, commencer le résumé des observations faites anciennement à Neuchâtel et dans le pays, en rapportant les phénomènes les plus remarquables recueillis dans les Annales de Boive pour le 14me et le 15me siècle.

Résumé

DES PHÉNOMÈNES LES PLUS REMARQUABLES QUI SE SONT PASSÉS A NEUCHATEL

dans le 14e et le 15e siècle

de l'an 1300 à 1500.

14e siècle.

1300 à 1400.

1302. Froid extraordinaire en Novembre et Décembre.
1303. Grande sécheresse, il ne plut presque point; toutes les fontaines tarirent. On n'eut pas de fruits, mais on fit d'excellent vin.
1313. Famine, grande mortalité.
1314. Il ne plut point pendant treize semaines. La sécheresse produisit une grande cherté.
1315. Famine.
1317. Grande famine. Cette famine procéda d'une neige très-abondante qui avait duré tout l'hiver et qui ayant subsisté jusqu'à Pâques, avait étouffé et fait périr les grains et les ceps.
1318. Année très-abondante.
1320. Année de petite récolte qui produisit une cherté.
1324. Hiver rude.
1325. Les fruits de la terre périrent sous les neiges. On fit peu de vin et mal conditionné.

1333. Année abondante en vin et grains, malgré les débordements d'eau.

1337. Grande cherté causée par un grand nombre de sauterelles, qui dévorèrent les récoltes.

1339. Si grande sécheresse que presque toutes les fontaines tarirent.

1344. Hiver très-doux; débordement d'eau extraordinaire. Année peu abondante, famine.

1353. Année très-abondante.

1360. Cherté extrême. En divers endroits les paysans se virent obligés de prendre la paille qui couvrait les toits de leurs maisons pour en nourrir le bétail.

1362. Eté si chaud que les foins furent tous brûlés.

1364. Hiver long et rigoureux qui dura jusqu'en Mai. Tous les lacs gelèrent, les canards et autres oiseaux volaient par groupes dans les villes, pour y chercher leur nourriture.

1371. La famine régnait avant la récolte, mais après les moissons et les vendanges, tous les vivres furent à très-bas prix.

1372. La veille de la Pentecôte, il tomba une si grande quantité de neige que les arbres furent brisés. Il fit une gelée blanche au milieu de Juillet qui cependant ne nuisit point aux fruits de la terre. Les vendanges furent très-abondantes, mais comme il fit un très-grand froid avant les vendanges, le vin ne put fermenter, il demeura doux jusqu'à Pâques 1373 et ensuite il devint vert qu'on ne le pouvait boire.

1373. En automne les raisins gelèrent aux ceps, le vin fut fort doux pendant l'hiver, tout de même que l'année précédente, mais environ la Pentecôte 1374 il devint si aigre qu'on ne pouvait pas en boire, ce qui

fit que le vin de trois feuilles étant le seul qu'on pût boire et étant fort rare, il était aussi extrêmement cher; la pinte valait un schelling dont 13 valent un florin.

1374. Le vin fut à un si bas prix, que le muid de cent pots ne valait qu'un plappart dont 25 valent un florin.

1375. Les Anglais ayant attaqué les Suisses comme on était au milieu des vendanges, il fallut les interrompre pour courir aux armes, tellement qu'on ne put les achever qu'au mois de Janvier 1376. L'Abbaye de Fontaines-André fut brûlée par l'ennemi, mais les Neuchâtelois remportèrent la victoire le 25 Décembre. Ce retard pour la vendange fut cause qu'on fit un vin extrêmement doux, mais on en fit beaucoup moins, les raisins s'étant séchés pour la plupart.

1378. Les rivières s'enflèrent extraordinairement par les pluies continuelles.

1379. Hiver très-froid et rigoureux.

1380. Il fit une si grande sécheresse que plusieurs grappes de raisins séchèrent sur les ceps.

1387. Eté très-sec et abondant.

1397. On moissonna à la Pentecôte et les vendanges furent très-abondantes.

15e siècle.

1400 à 1500.

1400. Sécheresse, il y eut des rivières qui séchèrent. Le 26 Juin, l'eau du lac de Zurich devint si froide qu'on n'en pouvait pas boire ni y souffrir la main.

1404. Grande sécheresse, tellement que la plupart des fontaines tarirent.

1407. Environ la Saint-Martin 1406, le froid commença d'une manière si violente, qu'on ne se souvenait pas d'en avoir senti un semblable. Ce froid rigoureux fut aussi fort long, car il dura douze semaines. Tous les lacs de la Suisse, le Rhin, l'Aar et les autres rivières gelèrent tellement qu'on les traversait avec des chariots chargés.

1418. Année d'abondance.

1420. En Janvier, le lac de Neuchâtel gela entièrement; mais quoique l'hiver fût extrêmement froid, cependant comme il ne dura point, on trouva des roses ouvertes le 7 Avril. Au milieu du même mois, on eut des cerises et des fraises et les raisins étaient en fleurs; au commencement de Mai, il y eut du verjus. Le 8 Juin il tomba de la neige sur les montagnes et il fit une gelée qui retarda la maturité des fruits. Le 22 Juillet les raisins furent mûrs et on vendangea au mois d'Août; on moissonna à la Pentecôte. L'année fut extrêmement chaude et sèche et très-abondante en vin et grains. L'Aar avait tellement gelé au mois de Janvier, que la glace était épaisse de deux toises et demie.

1425. On ne commença à vendanger qu'à la Saint-Martin, on fit peu de vin et mal conditionné.

1426. A la Saint-Martin il fit une si grande chaleur que les arbres fleurirent de nouveau. Les vivres étaient à si bas prix que les hôteliers ne pouvaient pas faire l'écot la première fois, il fallait attendre la seconde fois.

1427. Au printemps il y eut famine.

1428. Prodigieuse quantité de neige pendant l'hiver, suivie d'une grande abondance.

1430. Le commencement de l'année fut très-froid. Il y eut des gelées au printemps qui firent du mal aux fruits de la terre. L'été fut pluvieux et on fit de petites vendanges, peu de vin et de grains, de sorte qu'il y eut grande cherté.

1432. Au commencement de l'année, froid très-violent, les vignes et les arbres gelèrent tellement qu'il en fallut couper un grand nombre, ce qui causa une extrême cherté.

1433. Le printemps et l'été furent très-chauds et secs; dans le comté de Neuchâtel on eut abondance de vin et de grains. Les vendanges commencèrent le 10 Août. Il ne plut point tout l'été jusqu'au mois de Septembre.

1435. En Janvier les lacs de la Suisse gelèrent et au mois d'Août il fit un grand froid qui causa une extrême cherté.

1438. Année stérile à cause des pluies continuelles.

1439. Il tomba au commencement de l'année une prodigieuse quantité de neige et le froid fut très-violent. On passa l'Aar et autres rivières comme aussi les lacs avec des chariots chargés. L'été fut extrêmement pluvieux, et il y eut une peste et une mortalité extraordinaire. La peste était aussi en ce temps fort échauffée dans le canton de Neuchâtel.

1442. En Février, il tomba une si prodigieuse quantité de neige qu'on ne pouvait plus voyager ni à pied ni à cheval. Le foin devint si rare et si cher que les paysans découvraient leurs toits en paille pour nourrir leurs bêtes, d'autres furent obligés de les assommer. Cependant l'année fut très-abondante en vin et grains. Le 6 Décembre il fit un froid très-violent qui

surpassa celui de 1407. Ce froid fit geler presque tous les ceps de vigne.

1443. Il fit au commencement un froid si grand que les lacs et les rivières gelèrent au point qu'on les pouvait passer avec des chariots. Le 3 Mai, il tomba beaucoup de neige qui fit bien du mal aux fruits de la terre. Pendant l'été il fit des pluies continuelles, on fit très-peu de grains et de vin et mal conditionnés.

1445. Hiver rude, il y eut beaucoup de ceps gelés.

1446. Eté très-sec, toutes les rivières de la Suisse étaient guéables. Les moissons furent abondantes. Il y eut peu de vin mais qui fut très-bon.

1447. Le froid fit beaucoup de mal au vin et aux grains ce qui causa une grande cherté.

1448. Le 23 Avril, il tomba beaucoup de neige, ce qui n'empêcha pas qu'on n'eut une année très-abondante en vin et grains. On fit tant de vin qu'on fut obligé d'en remplir des cuves et des citernes.

1449. Année très-abondante en vin et grains.

1450. Le 20 Octobre, grand incendie à Neuchâtel.

1452. Grands débordements d'eaux qui causèrent beaucoup de dommage. Peste quoique les vivres étaient à bas prix.

1453. Année abondante.

1454. Pluies abondantes; on fit beaucoup de vin, mais il fut très-mal conditionné.

1456. Année pluvieuse; on fit peu de vin et de très-petite qualité.

1457. Grosses pluies et des temps secs entre deux, ce qui fit que le vin et le grain ne purent pas réussir.

1459. Les vignes gelèrent au printemps. L'été fut pluvieux et la récolte peu abondante.

1461. Année abondante en grains et vin.

1463. Année fort pluvieuse. Cherté.

1464. Année abondante. Les denrées furent à très-bas prix.

1465. Il tomba une si prodigieuse quantité de neige, que les chemins en furent fermés; quoiqu'elle durât jusqu'au milieu du mois de Mai, elle ne nuisit point aux fruits de la terre et il n'en arriva aucune inondation. Le 20 Septembre, il tomba encore de la neige en si grande abondance, que les chemins furent impraticables pendant quelques jours. L'été fut fort humide, on eut cependant beaucoup de froment mais peu d'avoine. Grande mortalité sur le bétail et les abeilles qui périrent presque toutes. Le 14 Septembre, le soleil commença à paraître bleu, ce qui dura quelques jours au bout desquels il perdit cette couleur et s'éclipsa entièrement.

1466. Année tardive, humide et peu abondante. Le 7 Décembre, il fit un froid si violent que plusieurs personnes périrent.

1467. Année chaude, sèche et abondante en vin et en grains.

1468. Année tardive, on moissonnait encore l'avoine au mois de Décembre.

1469. Hiver fort long et extrêmement froid: tous les lacs et les rivières de la Suisse gelèrent.

1470. Au milieu d'Août, il tomba beaucoup de neige, mais qui se fondit d'abord et ne causa aucun dommage. L'année fut très-abondante en vin.

1472. Il plut à Noël quatre jours et quatre nuits sans cesser.

1473. Au commencement de l'année il tomba une prodigieuse quantité de neige; le temps fut ensuite fort doux. Les arbres fleurirent en Février, les herbes étaient pour lors aussi avancées qu'elles le sont aux autres années au mois de Mai. On trouva des fraises mûres et des cerises au milieu d'Avril, mais à la fin du mois, il survint des gelées qui incommodèrent beaucoup. L'été fut extrêmement sec et chaud. La plupart des fontaines tarirent. Il n'avait point plu depuis la Chandeleur jusqu'au 20 Juin et delà il ne plut point jusqu'au mois de Septembre. On moissonna à la Saint-Jean. Les vendanges commencèrent le 10 Août. Les eaux débordèrent en automne, après cette sécheresse, d'une façon extraordinaire. L'année fut très-abondante en grains et en vin, mais le vin fut aigre. En Octobre, les arbres fleurirent de nouveau; les pommes et les poires crurent de la grosseur des noix, et les cerises mûrirent à la Saint-Martin.

1474. Chaleur violente au mois de Juin. On fit beaucoup de vin, mais il fut vert. Il fit des pluies continuelles pendant Juillet et Août.

1475. Année abondante.

1477. Année abondante, cependant cherté. Armée de sauterelles.

1478. A la Chandeleur, grande quantité de neige et un froid si intense que les lacs de la Suisse furent gelés. Moisson abondante.

1479. Mars et Avril furent si chauds et si secs qu'on appréhendait que les fruits ne périssent par la sécheresse. Les fontaines tarirent. Mais dans la suite le temps changea si favorablement, que cette année fut très-abondante en grains, mais pas en vin, les vignes

ayant été gelées au printemps. Il y avait plus de cinquante ans qu'on n'avait eu une année si riche en grains. Il y eut en Juillet un débordement d'eaux extraordinaire. A Bâle on pouvait mettre la main dans l'eau depuis le pont. Mais ensuite il ne plut point de Juillet jusqu'à la Saint-Martin. Les vendanges furent tardives et le vin vert.

1480. Débordement d'eaux extraordinaire le 21 Juillet. Ce fut l'année du déluge. L'été fut très-pluvieux. La pluie dura sans interruption pendant neuf semaines, les eaux inondèrent les campagnes et obligèrent les paysans à quitter leurs villages pour habiter les montagnes. Les fruits de la terre réussirent assez bien, excepté le vin qui fut peu abondant et mal conditionné.

1481. Année fort pluvieuse; on fit peu de vin et il fut très-vert. On ne put pas sécher le grain à moissons, il fallut le cacher fort humide. L'année fut tardive. On trouvait encore des cerises sur les arbres au mois de Novembre. Cherté et famine.

1482. Les inondations firent encore des ravages en divers lieux, l'année fut tardive.

1483. Eté chaud. On fit beaucoup de vin et de grains.

1484. Hiver froid et rigoureux, cependant la récolte fut abondante en vin et en grains. On avait bien de la peine à trouver des tonneaux. Plusieurs ne sachant où mettre le vin, abandonnèrent leurs vignes ou en faisaient du mortier. Il y en avait qui, faute de tonneaux, répandaient le vin vieux pour y mettre le nouveau. Eté chaud et sec. On donnait souvent un pot de vin pour un œuf.

1485. Débordement d'eaux. Le vin augmenta de prix des trois quarts. Le grand froid de l'hiver, les neiges excessives et les gelées du printemps produisirent ces effets fâcheux.

1487. Les vignes et les grains gelèrent cette année tellement que la cherté continua et augmenta.

1488. Il vint en Suisse une si prodigieuse quantité de petits oiseaux inconnus que l'air en était obscurci. Il fit un grand froid et des gelées au printemps. L'été fut fort humide, tellement qu'on fit encore très-peu de vin et de grains.

1489. Cette année fut encore très-fâcheuse et moins abondante que les précédentes.

1490. Année stérile. Au mois de Mai, il tomba beaucoup de neige et de grêle. A la Saint-Jean et ensuite, il tomba beaucoup de pluie. Famine.

1491. L'hiver fut froid et long, le printemps fut froid et la neige dura jusqu'en été. Les oiseaux périrent presque tous. Les vignes gelèrent, il resta très-peu de grains. Tous les lacs de la Suisse furent gelés.

1492. Année abondante en grains, mais il y eut peu de vin. L'hiver fut si froid que les vignes, les hommes et les bêtes gelèrent.

1493. Année abondante en grains. On fit médiocrement de vin, mais qui fut excellent.

1494. Le vin fut très-cher à cause des gelées qui avaient gâté les vignes. Après les moissons, le grain fut à très-bas prix.

1495. Abondance de grains mais peu de vin, car les ceps avaient gelé en 1491 et 1494.

1496. Grands débordements d'eaux par toute la Suisse.

1497. Hiver très-chaud, il ne gela que la veille de Noël. Le printemps, l'été et l'automne furent chauds et secs, et on eut du vin et du grain en abondance.
1498. Eté froid et pluvieux, ce qui fut cause qu'on fit peu de vin et mal conditionné. Abondance de grains.
1499. Abondance de vin et de grains.
1500. On fit peu de vin, mais il fut très-bon.

En jetant un coup-d'œil général sur les observations diverses mentionnées dans ces deux siècles, on est frappé d'un fait qui peint d'une manière expressive l'état précaire dans lequel on vivait à cette époque, surtout au 14e siècle. Il suffit d'une seule année stérile ou peu abondante, même après une année très-riche, pour que la population souffre de la disette et de la famine. Il n'y avait ni routes, ni sécurité, donc pas de commerce; l'incurie et l'ignorance aggravaient le mal. Aussi les pestes, les maladies et les mortalités étaient-elles fréquentes. Elles sont citées huit fois dans le 14e siècle: dans les années 1313, 1315, 1318, 1348, 1349, 1350, 1358 et 1387; et douze fois dans le 15e siècle: en 1400 1411, 1427, 1445, 1463, 1477, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483 et 1494.

Boive donne des renseignements particuliers sur les maladies suivantes:

En 1358, la peste dura d'août à Noël.

En 1387, il y eut une maladie extraordinaire qui enleva une infinité de personnes. Elle procédait d'une fluxion qui tombait depuis le cerveau et elle était accompagnée d'une forte toux.

En 1477, la mortalité atteignit surtout les femmes et les enfants.

En 1482, la peste, qui dura depuis 1479, fut très-violente. Il sortait des vers du nez et de la bouche de ceux qui étaient infectés.

Quant à la peste de 1348 et des années suivantes, nous en parlerons à l'occasion de la description du tremblement de terre de cette année.

En résumant ce qui se rapporte aux circonstances climatériques du pays aux époques dont nous nous occupons, nous devons nous borner à faire une simple statistique des faits, car à mesure que nous avancerons dans cette étude, les observations deviendront plus complètes et plus précises, et les conclusions qu'on pourra en déduire auront plus d'intérêt et plus de valeur.

Nous considérons comme années ordinaires celles pour lesquelles le chroniqueur ne cite pas de faits particuliers.

Dans le 14e siècle, on signale 4 années extraordinairement sèches, et 3 années extrêmement pluvieuses; il y aurait donc eu 93 années normales quant à la quantité d'eau tombée.

Cependant toutes ces années n'étaient pas semblables quant à la production des denrées alimentaires, surtout des grains et du vin, car on compte 10 années où le grain a manqué, donc 90 années ordinaires dont 6 très-abondantes.

Quant au vin, 8 fois les vendanges ont été presque nulles, 1 fois le vin fut excellent, 1 fois très-mauvais et 6 fois de qualité ordinaire. Il y a donc eu 92 années ordinaires, dont 7 très-abondantes en vin.

En examinant les saisons, on trouve 93 hivers ordinaires et 7 exceptionnels, dont 4 excessivement rigoureux, 2 très-froids et avec des neiges extraordinairement abondantes, et 1 hiver très-doux.

Pour le printemps, 94 ordinaires et 6 exceptionnels, dont 1 très-sec, 2 avec extraordinairement de neige, 2 très-froids et 1 très-chaud.

Pour l'été, 95 ordinaires et 5 extraordinaires, dont 3 très-secs, 1 froid, 1 très-chaud.

Pour l'automne, 97 ordinaires et 3 extraordinaires, dont 1 très-sec, 2 très-froids.

Au 15e siècle, nous trouvons 81 années ordinaires et 19 années exceptionnelles, dont 2 très-sèches, 2 chaudes et sèches, 3 froides, 12 très-pluvieuses.

Dans 14 années le grain a manqué; il y a donc eu 86 années ordinaires, dont 20 très-abondantes. La plus grande période d'années consécutives très-abondantes est de 4 années, et celles des années consécutives stériles est de 5 années.

Pour le vin on a eu 26 années où la vendange a été à-peu-près nulle, 8 années le vin étant mauvais, 16 le vin étant ordinaire, et 2 où le vin s'est trouvé de qualité excellente; il y a eu 49 années à vendange ordinaire, et 25 années à vendange très-abondante, dont 2 où le vin était de qualité très-mauvaise.

De sorte qu'il y eut 26 années où l'on n'a eu que du vin de qualité mauvaise, et 74 où le vin était de qualité ordinaire ou excellente; 26 années où l'on a eu peu ou point de vin, et 74 où on en a eu en quantité ordinaire ou beaucoup.

La plus grande période d'années consécutives où l'on a eu peu de vin a été de 9 années, tandis qu'il n'y a eu qu'une période de 2 années consécutives où la vendange était très-abondante.

On compte dans ce siècle une série de 24 années consécutives et une autre de 22 années où la récolte de vin était ordinaire ou abondante.

Quant aux époques des vendanges, on cite comme un fait extraordinaire que la vendange a eu lieu 2 fois le 10 Août et 1 fois au mois d'Août sans fixer la date; on cite de même 1 fois comme époque de vendange extraordinaire la Saint-Martin, c'est-à-dire le 11 Novembre.

En passant au détail des saisons, nous trouvons pour l'hiver, 80 années ordinaires et 20 années exceptionnelles, dont 13 à hiver très-froid, 5 à hiver où il y a eu une abondance de neige extraordinaire, et 2 à hiver chaud.

Pour le printemps, 84 années ordinaires et 16 années exceptionnelles, dont 7 à printemps très-froid, 3 à printemps froid avec des quantités de neige extraordinaires, 2 à printemps très-chaud, 3 à printemps sec et chaud et 1 à printemps excessivement pluvieux.

Pour l'été, 81 années à été ordinaire et 19 années à été exceptionnel, dont 2 froids, 1 froid et pluvieux, 1 extraordinairement chaud, 1 chaud et pluvieux, 4 secs et chauds, 10 pluvieux.

Pour l'automne, 94 automnes ordinaires et 6 extraordinaires, dont 4 froids, 1 froid avec abondance de neige et 1 très-chaud.

Tremblements de terre.

Dans les deux siècles, nous trouvons cités 6 tremblements de terre : en 1313, 1346, 1348, 1356, 1380 et 1417.

Celui de 1346 arriva le 24 Novembre.

Celui de 1348 paraît avoir été violent; le chroniqueur dit que trente-six villes et châteaux furent renversés dans

la Hongrie, Bavière et Souabe, la terre s'entr'ouvrit en divers lieux et engloutit des villages et des hommes. On croit que ce tremblement de terre produisit des exhalaisons puantes qui causèrent une peste des plus terribles qui dura trois ans. Elle enleva 14000 personnes à Bâle; à Berne, on ensevelissait 60 personnes par jour. Il mourut de cette peste 1,244,434 moines, dont il y avait un nombre infini dans ce temps là. Il y en a qui crurent que les Juifs avaient empoisonné les fontaines, on les chassa et on les tua à cause de cela.

Le tremblement de terre de 1356 eut lieu le 12 Octobre, une partie de Bâle fut renversé. Il n'y eut que cent maisons qui subsistèrent. Les habitants de la ville en sortirent et campèrent sous des tentes pendant toute l'année. Cent personnes furent écrasées; il s'y alluma un feu qui dura plusieurs jours. Plusieurs châteaux furent renversés aux environs de Bâle.

Le tremblement de terre de 1380 arriva le 1er Juin.

Aucun de ces tremblements de terre ne paraît avoir été ressenti dans le canton et à Neuchâtel en particulier. Dans le mémoire pour servir à l'histoire des tremblements de terre de la Suisse, par E. Bertrand, ministre, publié en 1756, nous trouvons cité, en 1346, 1348, 1356, 1357, 1372, 1380, 1394, 1415, 1416, 1428, 1444, 1456, 1470, 1492, des tremblements de terre ressentis en Suisse, sans qu'aucune indication ne montre qu'ils aient été ressentis à Neuchâtel. Boive ne cite pas tous les tremblements de terre, mais par la comparaison des dates, l'on voit qu'il cite 1313 et 1407 qui ne se trouvent pas dans le mémoire de Bertrand.

Comètes.

L'astronome Hind cite dans son catalogue général des comètes, pour le 14e siècle, vingt-neuf comètes, et pour le 15e, vingt-sept, observées en Europe ou en Chine.

Boive mentionne, dans le 14e siècle, six comètes, et dans le 15e, cinq comètes.

1301. Comète sous le signe du Scorpion, qui poussait ses rayons jusqu'en terre et qu'on vit pendant quatre mois.

1313. Comète flamboyante.

1315. Le 14 Janvier, on commença à voir une comète qui dura deux mois et qui avait une grande queue semblable à de la flamme qui regardait l'occident.

1337. Le 20 Juillet, comète.

1340. Comète de la figure d'une épée.

1352. Comète.

1400. Le 18 Mars, comète avec une queue flamboyante.

1432. En Janvier et Février, grande comète.

1456. En Juin, grande comète qui avait une queue prodigieuse, couvrant deux signes célestes; elle dura un mois.

1472. Comète à Noël, qui avait une longue queue et qu'on vit jusqu'au mois de Mars.

La comète de 1456 est celle de Halley: c'est la plus ancienne apparition dont on ait pu calculer la marche. Cette comète a été observée par Halley en 1682, par Kepler et Longomontanus en 1607, par Apian, à Ingolstadt, en 1531.

Les orbites de ces trois comètes coïncidant, Halley pensa que c'étaient les apparitions d'un même astre et

il se hasarda à prédire qu'une comète se montrerait de nouveau en 1759 et en 1835. C'est une comète périodique qui apparaît tous les 76 ans; sa plus prochaine apparition sera en 1901.

Les comètes de 1301, de 1337 et de 1472 sont des comètes à orbites calculées, mais non encore retrouvées de nos jours.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, nous devons nous borner, pour le moment, à cette statistique des faits; leur discussion ne pourra avoir d'intérêt que lorsque nous aurons pu exposer le résumé des siècles subséquents.

Les documents dont nous pouvons tirer parti sont les Annales de Boive, qui s'arrêtent à l'année 1720. Une partie de ces Annales a été publiée par les soins de M. Gonzalve Petitpierre; cette publication en est aujourd'hui à l'année 1627. M. Georges de Montmollin nous a communiqué, pour compléter notre travail, la copie du manuscrit des Annales de Boive qu'il possède. Nous avons consulté avec fruit les remarques météorologiques recueillies par Pierre Péters, de Saint-Blaise, et par son père. Ces documents, qui comprennent les années de 1670 à 1746, nous les devons à l'obligeance de M. de Perregaux.

Dans le *Mercure Suisse*, nous avons en outre trouvé des observations complètes sur quelques années de 1726 à 1740. Nous avons ensuite les renseignements renfermés dans la collection du *Messager boiteux*, à partir de 1818, et les observations météorologiques faites par les

soins du premier comité météorologique de la société des sciences naturelles de Neuchâtel, observations commencées en 1839 par M. le professeur Ladame.

Il nous manque donc tous les documents relatifs aux années de 1746 à 1818. Nous prions les personnes de toutes les parties du canton, qui sont en mesure de fournir des documents et des renseignements sur la température, la date, la qualité et la quantité des vendanges, et sur les faits climatériques remarquables qui se sont passés dans le pays, surtout pendant la période de 1746 à 1818, de vouloir bien en informer ou en donner communication à M. Coulon, président de la société des sciences naturelles, ou à M. le professeur Kopp, chargé de la rédaction des bulletins météorologiques.

Il est tout-à-fait inutile d'ajouter que ces documents seront retournés à leurs propriétaires, dès que l'on en aura extrait les données qui concernent la météorologie.

RÉSUMÉ MÉTÉOROLOGIQUE

pour l'année 1857.

Les observations et le résumé pour la Chaux-de-Fonds sont faits par M. Célestin Nicolet, pharmacien, les observations de Fontaines sont faites par M. B. de Gélieu, pasteur, et celles de Bonvillards par M. Malherbes, docteur. La société renouvelle à ces savants observateurs sa reconnaissance pour les peines qu'ils se donnent et pour l'obligeance qu'ils ont de lui transmettre leurs observations.

Nous renvoyons, pour l'explication des tableaux et pour la comparaison des années précédentes, aux rapports météorologiques de 1855 et 1856.

TEMPÉRATURE DE L'AIR.

Tableaux des observations thermométriques.

Neuchâtel.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-0,6	6,5	4	-7,2	31	13,6	12	13	—	—
Février	-0,7	8,0	26	-8,0	3	16,0	8	12	—	—
Mars	3,8	15,0	15	-6,0	12	21,0	1	6	—	—
Avril	7,4	19,8	20	1,5	24 et 26	18,3	—	—	—	—
Mai	13,2	25,0	22	3,8	3	21,2	—	—	10	—
Juin	16,4	28,0	28	7,5	2	20,5	—	—	18	—
Juillet	20,5	31,5	27	11,6	4	19,9	—	—	29	—
Août	18,9	32,2	4	12,5	10	19,7	—	—	28	1
Septemb.	16,1	24,0	18	7,2	21	16,8	—	—	15	—
Octobre	10,7	19,5	4	5,2	28	14,3	—	—	—	—
Novemb.	4,3	13,5	6	-1,5	23	15,0	—	12	—	—
Décemb.	0,9	8,5	6	-5,5	31	14,0	3	18	—	—
Année	9,2	32,2	4 août.	-8,0	3 févr.	40,2	24	61	100	1

Bonvillards.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima.				Diff. du max. et du minim.	Jours de			
		Maxim.	Date du max.	Minim.	Date du minim.		Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-0,9	5,6	4	-5,9	31	11,5	8	16	—	—
Février	-0,6	8,7	26	-5,9	1 et 4	14,6	9	10	—	—
Mars	4,1	15,6	15	-5,3	11	20,9	2	3	—	—
Avril	7,8	18,0	20	1,2	14	16,8	—	—	—	—
Mai	13,4	25,0	20	7,7	2	17,3	—	—	11	—
Juin	18,0	27,5	28	10,4	9	17,1	—	—	19	1
Juillet	21,9	31,7	26	12,5	1	19,2	—	—	11	18
Août	19,4	31,2	3	13,7	10	17,5	—	—	22	6
Septemb.	16,2	20,6	1	11,9	21	8,7	—	—	9	—
Octobre	10,7	19,3	4	7,5	10	11,8	—	—	—	—
Novemb.	4,7	13,7	6	-0,6	23	14,3	—	1	—	—
Décemb.	0,6	8,1	6	-3,2	30 et 31	11,3	7	9	—	—
Année	9,6	31,7	26 Juill.	-5,9	4 février	37,6	26	39	72	25

Le minimum a été tiré des observations de 9 h. du matin et de 9 h. du soir.

Fontaines.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima. Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.	Diff. du max. et du minim.	Jours de Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-2,6	4,8	2	-11,0	31	15,8	19	8	—	—
Février	-2,7	4,5	27	-11,0	2	15,5	10	12	—	—
Mars	2,1	10,9	15	- 6,5	11 et 12	17,4	4	4	—	—
Avril	5,8	16,5	20	0,5	25	16,0	—	—	—	—
Mai	12,4	24,3	18	4,0	1	20,3	—	—	7	—
Juin	15,6	25.0	28	8,0	1	17,0	—	—	11	—
Juillet	19,8	27.0	20 et 26	11,5	1	15,5	—	—	13	10
Août	17.3	29,0	4	11,0	16	18,0	—	—	14	4
Septemb.	14,4	20,0	18 et 27	9,7	21	10,3	—	—	2	—
Octobre	9,1	17,0	1 et 2	4,0	31	13,0	—	1	—	—
Novemb.	1,8	14,0	4 et 6	-3,8	23	17,8	8	7	—	—
Décemb.	-1,0	5,9	5	-12,5	30	18,4	6	18	—	—
Année	7,7	29,0	4 août	-12,5	30 déc.	41,5	47	50	47	14

Le minimum a été tiré des observations de 9 h. du matin et 9 h. du soir.

Chaux-de-Fonds.

	Temp. de l'air à 9 h. du mat.	Maxima et minima. Maxim.	Date du maxim.	Minim.	Date du minim.	Diff. du max. et du minim.	Jours de Hiver.	Gelée.	Été.	Gr. chal.
Janvier	-4,4	4,0	20	-22,0	31	26,0	20	17	—	—
Février	-3,9	8,0	26	-24,0	1	32,0	9	18	—	—
Mars	1,2	11,0	15	-21,0	12	32,0	3	16	—	—
Avril	4,1	19,0	20	- 2,0	28	21,0	1	13	—	—
Mai	11,4	24,0	18	2,0	1	22,0	—	—	11	—
Juin	14,0	26,0	20	3,0	14	23,0	—	—	15	—
Juillet	17,0	30,0	16	8,0	7	22,0	—	—	25	—
Août	15,7	29,5	4	9,0	16	20,5	—	—	19	—
Septemb.	13,1	23,0	9	6,0	22	17,0	—	—	14	—
Octobre	8,0	19,0	4	1,0	31	18,0	—	—	—	—
Novemb.	2,6	18,0	5	- 9,5	30	27,5	3	14	—	—
Décemb.	-1,1	10,0	5	-10,0	31	20,0	6	21	—	—
Année	6,5	30,0	16 juillet	-24,0	1er févr.	54,0	42	93	84	—

TABLEAUX DES VENTS, DE L'ÉTAT DU CIEL ET DU BAROMÈTRE.

Neuchâtel.

	Baromètre réduit à 0°.			État du ciel Nomb. de jours de			Vents Nombre de jours de				
	7 h. du mat.	2 h. du soir.	9 h. du soir.	Clair.	Nuageux.	Couvert.	Calme.	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre.
	mm	mm	mm								
Janv.	719,0	718,5	719,5	3	6	22	12,5	6,5	11	0	1
Févr.	728,8	728,5	729,2	12	6	10	26	0	2	0	0
Mars	722,7	722,3	722,3	12	5	14	13,5	5	10	0	2,5
Avril	720,2	719,4	720,4	6	3	21	12	8,5	7	1	1
Mai	722,5	721,7	720,6	12	12	7	21	3	6	0	1
Juin	726,1	725,2	725,9	12	7	11	15	6	8	0	1
Juillet	726,4	726,1	726,2	15,5	11,5	4	12,5	11	4	0	2,5
Août	724,7	723,9	724,6	15	6	10	14	7	9	0	1
Sept.	726,1	725,8	726,2	11,5	4,5	14	19,5	4	6,5	0	0
Oct.	724,9	714,2	714,8	8	4,5	18,5	18	8	5	0	0
Nov.	727,8	726,9	727,0	4	0	26	12	2	15,5	0	0,5
Déc.	735,7	734,5	735,0	4,5	1	25,5	19	3	8	0	1
Année	725,4	724,4	724,4	115,5	66,5	184,0	196.5	64,0	92,0	1	11,5

Bonvillards.

	État du ciel. à midi. Jours de			Vents à midi. Nombre de jours de					
	Clair.	Nuag.	Couvert.	Calme.	Vent S.-O.	Vent O.	Joran.	Uberre.	Irrégulier.
Janvier	-	6	25	-	6	4	17	1	3
Février	7	9	12	-	-	3	14	6	5
Mars	5	11	15	-	6	-	15	4	6
Avril	5	12	13	-	5	1	8	10	1
Mai	9	13	9	-	3	6	11	7	3
Juin	10	11	9	-	4	3	14	5	4
Juillet	15	15	1	-	4	11	13	2	1
Août.	10	16	5	-	7	1	14	8	1
Septembre	9	12	9	-	3	3	9	12	3
Octobre	1	18	12	-	5	-	11	10	4
Novembre	1	4	25	-	4	2	14	4	3
Décembre	1	7	23	9	-	3	14	5	-
Année	73	134	158	9	47	37	154	74	34

La bise ou N.-E. n'a jamais été notée à midi.

Fontaines.

	Baromètre à 0° à midi.	État du ciel à midi. Jours de			Vents à midi. Nombre de jours de				
		Clair.	Nuag.	Couv.	Calme	Bise.	Vent.	Joran.	Uberre
	mm								
Janvier	689,8	4	8	19	-	20	10	-	1
Février	698,8	18	4	6	-	13	6	9	-
Mars	692,2	7	12	12	-	6	20	4	1
Avril	690,6	6	11	13	-	8	14	3	5
Mai	693,3	13	11	7	-	10	19	2	-
Juin	696,4	15	5	10	4	9	16	-	1
Juillet	698,4	17	9	5	4	12	9	-	6
Août	695,9	17	6	8	6	11	13	-	1
Septembre	696,9	12	10	8	17	5	5	1	2
Octobre	694,7	11	6	14	13	9	7	2	-
Novembre	697,4	12	0	18	20	6	4	-	-
Décembre	704,5	14	5	12	24	5	2	-	-
Année	695,7	146	87	132	88	114	125	21	17

Chaux-de-Fonds.

	Baromètre à 0° à midi.	État du ciel. Jours de			Vents. Nombre de jours de			
		Clair	Nuag.	Couv.	Bise	Vent	Joran	Uberre
	mm							
Janvier.	669,3	5,3	1,3	24,5	7,4	12,7	10,7	-
Février	677,6	15,5	1,5	11,0	5,1	8,9	4,3	9,7
Mars	673,4	9,7	2,5	18,7	5,0	13,2	6,7	6,0
Avril	671,5	7,3	3,7	19,0	11,0	13,0	1,7	4,3
Mai	668,0	9,0	10.0	12,0	8,9	12,3	7,5	2,3
Juin	677,6	13,3	6,0	10,7	11,2	12,5	4,5	1,7
Juillet	680,3	17,2	7,5	6,3	6,4	17,2	4,3	3,0
Août	679,2	15,3	6,7	9,0	12,8	9,8	6,0	2,5
Septembre	678,8	10,7	12,5	6,7	5,3	17,4	2,5	4,7
Octobre	676,3	14,0	8,0	9,0	5,8	16,3	4,7	4,3
Novembre	678,0	14,7	4,3	11,0	10,4	15,5	1,5	2,5
Décembre	685,0	20.5	2,2	8,3	10,2	12,7	3,5	4,5
Année	676,3	152,5	66,2	146,2	99,7	161,7	58,0	45,5

OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES.

Neuchâtel.

	Nombre de jours de					Fract. d'humidité.	Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillard.	Orage.	Éclair.		
Janvier	1	2	1	-	-	0,80	35,8
Février	1	-	4	-	-	0,71	0,3
Mars	2	1	1	1	1	0,65	19,2
Avril	6	1	0,5	1	-	0,63	72,3
Mai	4	-	-	9	1	0,61	50,7
Juin	7	-	-	1	1	0,57	98,7
Juillet	5	-	-	3	3	0,60	44,7
Août	8	-	1	6	2	0,70	121,4
Septemb.	5	-	-	3	1	0,72	69,3
Octobre	6	-	3	1	1	0,77	83,4
Novembre	3	-	7	-	-	0,81	17,6
Décembre	0	3	11	-	-	0,80	14,3
Année	48	7	28,5	25	10	0,69	627,7

Bonvillards.

	Nombre de jours de						Millimètres d'eau tombée.
	Pluie.	Neige.	Brouillard.	Orage.	Éclair.	Grêle.	
Janvier	2	5	8	-	-	-	4
Février	2	-	6	-	-	-	6
Mars	3	2	3	1	-	-	25
Avril	3	1	-	1	-	-	73
Mai	5	-	-	9	-	-	70
Juin	6	-	-	4	-	-	123
Juillet	0	-	1	6	1	-	22
Août	5	-	-	6	5	-	74
Septemb.	4	-	3	5	1	1	113
Octobre	7	-	6	-	2	-	103
Novembre	2	-	18	-	-	-	20
Décembre	2	1	20	-	-	-	11
Année	41	9	65	32	9	1	664

Fontaines.

	Nombre de jours de					
	Pluie.	Neige.	Brouillard.	Orage.	Éclair.	Grêle.
Janvier	1	5	6	-	-	-
Février	1	-	4	-	-	-
Mars	2	2	1	1	-	-
Avril	3	4	-	-	1	-
Mai	4	1	-	3	6	1
Juin	6	-	-	2	2	-
Juillet	1	-	-	3	2	-
Août	5	-	-	2	2	-
Septemb.	6	-	2	2	1	-
Octobre	5	-	3	-	-	-
Novembre	3	-	9	-	-	-
Décembre	2	1	12,5	-	-	-
Année	39	13	37,5	13	14	1

Chaux-de-Fonds.

	Nombre de jours de							Eau tombée en millimètres.
	Pluie.	Pluie et neige.	Neige.	Brouillard.	Orage.	Grêle.	Éclair sans tonnerre.	
Janvier	0,8	-	5,5	10	-	-	-	108
Février	0,5	-	0,3	10	-	-	-	-
Mars	2,7	0,50	4,5	1	-	-	1	70
Avril	4,0	0,75	4.7	3	-	-	1	80
Mai	22,0	-	-	1	1	1	3	76
Juin	23,0	-	-	1	2	2	-	118
Juillet	12,0	-	-	-	3	-	-	61
Août	5,5	-	-	-	1	-	-	154
Septemb.	6,0	-	-	-	2	-	2	106
Octobre	5,5	0,3	-	3	1	-	-	136
Novembre	7,0	-	3,0	9	-	-	-	50
Décembre	1,0	2,0	2,0	16	-	-	-	16
Année	90,0	3,5	20,0	54	10	3	7	975

Le froid de l'hiver dura presque sans interruption pendant tout le mois de Janvier et jusqu'au 21 Février, époque où de belles journées de printemps, mêlées à des jours de brouillards, annoncèrent le changement de saison.

Le froid le plus intense de l'hiver a eu lieu à Neuchâtel, du 26 Janvier au 11 Février.

L'hiver, rigoureux par moment, a eu à Neuchâtel pour caractère principal, d'avoir été excessivement sec. Il n'y a eu ni neige, ni pluie. Le sol est resté sec et nu, si bien que les routes étaient poudreuses comme au milieu de l'été. Cet état était purement local, car il y a eu de la neige en abondance sur le Jura et dans le nord de la Suisse, pendant le mois de Janvier.

La première semaine de Mars était chaude. Le 10, le vent du nord a amené le froid des montagnes qui a persisté pendant 5 jours, quand un fort vent sud-ouest qui avait commencé à souffler le 14 vers midi, a élevé subitement la température de manière que le 15 a été le jour le plus chaud du mois: le 14 Mars le maximum et le minimum étaient de 6° et —1°,8, le 15 ils étaient de 15° et 6°,4; un orage qui a éclaté le soir a de nouveau ramené la température à son état normal; le 16, le minimum était de 5°,5 et le maximum de 6°.

Dans la nuit du 13 au 14 Avril, la campagne fut couverte de neige et il tomba dans la soirée du 14 un peu de grésil. Les abricotiers étaient en pleine fleur et il était à craindre que tous les arbres fruitiers, dont les fleurs allaient s'épanouir, n'eussent à souffrir. Mais malgré la neige du 14, qui disparut le lendemain, la température s'est maintenue bonne et il n'y eut pas de mal.

Il n'en fut pas de même partout. Dans certaines parties du Valais, du 23 au 25, tout gela; en Argovie, à Saint-Gall, la neige qui tomba le 24 se maintint jusqu'à la fin du mois.

Le mois de Mai qui d'ordinaire a ses jours de froid, appelés les Trois Chevaliers, n'en a pas eu cette année. De fréquents orages ont menacé de changer l'état de la température, mais elle s'est maintenue bonne. Cet état orageux a été général en Europe. Les orages du 21 et du 22 Mai ont eu surtout une étendue considérable. Celui du 21 produisit un débordement passager à Paris. Le 24 Mai commencèrent des jours de pluie entremêlés de beaux jours, et ce temps continua pendant le mois de Juin.

Le mois de Juin fut très-chaud chez nous. Mais pendant que nous avons joui de la température la plus favorable, le froid se fit sentir dans le nord et le midi de l'Europe. A Naples, on se plaignait de trop fréquents orages et de froids piquants, à Berlin, le froid fut assez intense pour amener, le 14 Juin, une gelée. On put rémarquer à Neuchâtel que toute la chaîne des Alpes s'était couverte de neige fraîche.

Le grand orage du 20 Juin, qui dura de 4 heures du soir jusqu'à 10 heures, couvrit de grêle les campagnes du Seeland et de Morat.

Le mois de Juillet fut extrêmement chaud et sec. A la fin du mois, toutes les fontaines étaient réduites au minimum. Mais les rares pluies qui tombaient, étaient si bien réparties, elles arrivaient si à propos, qu'un malaise sérieux n'a pas pu se produire.

Dans le canton de Neuchâtel, même à la montagne, l'herbe, rare et courte, resta verte. Dans l'Allemagne

méridionale, à Schaffhouse déjà, toute l'herbe fut brûlée et les arbres des forêts se desséchaient. Dans le nord, la sécheresse fut désolante.

Au commencement du mois d'Août cependant, les effets de la sécheresse se firent aussi ressentir chez nous plus fortement. Les arbres prirent une teinte automnale, les feuilles des pommiers jaunirent, l'herbe se dessécha. Dans certaines parties du pays, les sources tarirent et on commença à souffrir de la disette d'eau.

Cette sécheresse était générale en Europe. La Seine à Paris était guéable. Le 4 Août, la température est montée à Neuchâtel à 32°,2, à Paris, elle s'est élevée à 37°, et à Stokholm à 36°. Heureusement que le 5 Août quelques petites pluies commencèrent à tomber et que le 9 il plut toute la journée. Les 15, 16, 17 et 20 Août il plut encore un peu abondamment. Ces pluies ramenèrent de l'eau dans les fontaines et les ruisseaux, l'herbe reverdit et les fruits qui commençaient à dessécher purent grossir. Ainsi un printemps sans gelée, un été sans grêle, de la pluie en petite quantité mais cependant rigoureusement suffisante, ont fait de l'année 1857, une année exceptionnellement fertile. Le mois de Septembre fut chaud, mais suffisamment humide.

L'orage du 10 Septembre, poussé par un vent sud-ouest violent, traversa toute la Suisse, depuis le lac de Genève jusqu'au lac de Constance. Dans le Tessin et à Soleure, le vent fut si violent qu'il brisa les arbres, abattit les cheminées, arrêta les trains du chemin de fer et souleva même des waggons.

Les premiers jours d'Octobre il y eut des brouillards et de la pluie, mais bientôt le temps se remit au sec, et quoique pendant tout le reste de l'année le ciel fût pres-

que constamment couvert, il ne tomba que très-peu d'eau et presque pas de neige. Aussi le manque d'eau se fit-il sentir partout d'une manière fâcheuse. Les localités près du bord du lac ont eu l'eau du lac comme ressource, mais celles des vallées élevées ont eu bien à souffrir de la disette d'eau. Dès la mi Décembre l'unique fontaine du village de Fontainemelon ayant sensiblement baissé, on a été obligé de la fermer pendant une partie de la journée et de distribuer l'eau par rations. Les citernes et les puits étaient partout fort bas. Engollon, où il n'y a que des puits, a dû chercher de l'eau de source à Fontaines, une partie du bétail a été conduit, pour être abreuvé, soit au Seyon, soit à une fontaine près du bois de la Bonneville qu'on n'a jamais vu tarir. Fenin, Villars et Saules se sont ressentis de la disette quoique à un moindre degré. Les Hauts-Geneveys où, après la fontaine publique, il n'y a que des citernes, on a dû réserver le bassin de la fontaine au bétail ; les particuliers ont cherché leur eau, à quelque distance du village, dans des bassins alimentés par de faibles filets d'eau. A la Jonchère, il y a eu également disette. Pour l'empêcher, à Dombresson, on a dû faire arriver l'eau du ruisseau dans le réservoir des fontaines. A Fontaines, le nom l'indique, il ne peut pas y avoir de disette. Les sources qui alimentent les deux fontaines publiques ont diminué sans doute, mais ont fourni assez d'eau pour tous les besoins. Les puits, par contre, au moyen desquels plusieurs particuliers éloignés des bassins abreuvent leur bétail, ont été presque à fond, ce qui de mémoire d'homme n'a jamais eu lieu. A Boudevilliers, Cernier, les Chézards et à Saint-Martin, fontaines et puits se sont soutenus. Au Locle, on a eu toujours assez d'eau.

A la Chaux-de-Fonds, la source de la Ronde a toujours fourni au moins 200 litres par minute. Depuis la Vue-des-Alpes au Vallenvron, depuis le Crêt du Locle jusqu'à LaFerrière, on est venu chercher l'eau à la Ronde. Dans les montagnes, les fermiers ont dû chercher l'eau pour leur bétail, au loin, dans des citernes près des châlets d'été, car la neige leur dernière ressource leur a même fait défaut.

La semaine la plus chaude a été du 20-31 Juillet: à Neuchâtel la température moyenne de ces 10 jours a été de 22°,3, à Bonvillard de 24°,1, et à Fontaines de 22°,0.

La semaine la plus froide a été du 1-10 Février: à Neuchâtel la température moyenne de ces 10 jours a été de —5°,0, à Bonvillard de —4°,4, et à Fontaines de —7°,9.

A Neuchâtel, le baromètre a atteint le minimum le 11 Janvier, 702^{mm},9; et son maximum le 8 Décembre 740^{mm},9, l'oscillation de l'année a été de 38^{mm}.

L'oscillation mensuelle la plus grande a eu lieu en Janvier, 30^{mm},6; le maximum a été, le 18, de 733^{mm},5. L'oscillation mensuelle la plus petite a eu lieu en Juillet, 10^{mm},6. Le minimum de ce mois a été, le 1er, de 721^{mm},6, et le maximum, le 13, de 732^{mm},2.

A Fontaines, le baromètre a atteint son minimum le 13 Janvier, 674^{mm},3, et sa plus grande hauteur, le 8 Décembre, 709^{mm},3: l'oscillation de l'année a donc été de 35^{mm}.

M. B. de Gélieu fait remarquer que depuis vingt ans qu'il habite le Val-de-Ruz, il n'a jamais vu des calmes aussi suivis que dans les mois de Novembre et de Décembre de cette année.

Pour la Chaux-de-Fonds, M. Nicolet nous a transmis les remarques suivantes.

L'année 1857 a été remarquable par la marche régulière et ascendante de la température et par l'absence de contrastes saillants. Cette température, plus élevée que celle des années précédentes, nous a permis de constater plusieurs phénomènes auparavant peu connus dans nos hautes régions, tels que la fréquence des jours à ciel pur, le peu d'abondance et de persistance des pluies et la fréquence des brouillards, principalement des brouillards de la région des lacs. L'hiver a été sec et rigoureux, le mois d'Avril a été froid, mais les autres mois du printemps, l'été et l'automne, ont été constamment chauds. La température moyenne de 1857a été de 6°,5, cette année a été de 0°,3 plus chaude que l'année 1856. Il est tombé pendant l'année 1857, 975 millimètres d'eau, 509 millimètres de moins qu'en 1856. Ces deux phénomènes nous ont donné nn printemps hâtif, un automne tardif et une grande pénurie d'eau.

Le mois de Janvier a été le plus froid. La température de Novembre et de Décembre a été très-douce.

La température de la Ronde, l'unique source à cours d'eau de la vallée, a été pendant les mois d'hiver de + 6° et pendant les mois d'été de 7°, sa température moyenne a été de 6°,5.

Les jours à ciel couvert ou nuageux ont été au nombre de 213, et les jours à ciel pur ont été au nombre de 152. Nous avions observé en 1856, 238 jours à ciel couvert ou nuageux et 127 jours à ciel pur.

Les vents humides de l'ouest (N.-O., O., S.-O.) ont dominé pendant 162 jours. Les vents secs et froids de l'est (N.-E., E., S.-E.,) pendant 100 jours. En 1856,

les vents de l'ouest ont dominé pendant 215 jours; les vents de l'est pendant 76 jours.

Notre vallée a été occupée 54 jours, partiellement et jamais pour la totalité d'une journée et d'une manière irrégulière, par les brouillards de la région des lacs, par le brouillard de la vallée et par le brouillard local.

Le sol de la vallée est resté couvert de neige, depuis le 1er janvier jusqu'au 6 Avril, et en partie depuis le 27 Novembre jusqu'au 31 Décembre.

La fonte rapide de la neige s'opérait le 14 Mars sous l'influence de la pluie et d'un fort vent S.-O. Le sol commençait à poindre le 19, lorsque plusieurs chutes de neige réparèrent les brèches faites par la pluie à notre couverture d'hiver. Le 6 Avril, la vallée, à l'exception des dépressions du sol et des fondrières, n'avait plus de neige; le crocus vernus couvrait les prairies et les labours commençaient, ils n'étaient pas terminés lorsque, le 10 Avril, des éclairs sans tonnerre vinrent modifier la température. Le sol était couvert de neige, les 12, 13, 14 et 15 Avril. Le 18, la neige disparaissait pour la seconde fois, pour reparaître le 24, alors elle blanchissait encore une dernière fois le sol; elle fit sa dernière apparition le 28 et fut dès-lors remplacée par le grésil. Le reverdissement des prairies commençait le 19 Avril, il était général le 4 Mai. La moisson se fit du 15 Août au 5 Septembre. — Le 27 Novembre, la première neige blanchissait le sol, elle disparaissait de la vallée le 3 Décembre, mais elle couvrait encore les versants, un hiver sec était installé, depuis le 8 jusqu'au 19 Décembre la poussière couvrait les rues et les chaussées, mais le 20 Décembre, la neige reprit possession du sol; cependant vers la fin du mois les routes étaient encore poudreuses.

Les orages, au nombre de dix, se sont produits comme suit: un à 5 heures du matin, un à midi, 5 de 3 à 7 heures de la soirée, 3 dans la nuit.

Des éclairs sans tonnerre ont été observés dans notre vallée le 30 Mars, dans la direction de l'ouest, le 10 Avril, les 20, 21 et 22 Mai et les 9 et 10 Septembre. Le 20 Mai, l'orage occupait l'Erguel et la Chaux-d'Abel.

L'automne de 1857 a préludé au renouvellement d'une année d'abondance, par des journées sèches à ciel pur, par des nuits au ciel noir resplendissant de mille feux et dont la contemplation pouvait se faire sans la pression du froid habituel de la saison, par suite de l'absence de la source du froid, la neige.

OBSERVATIONS DIVERSES.

Du 10 au 16 Mars, la neige a disparu dans tout le pays.

Le 15 Mars, premier orage.

Le 21 Mars, tout le pays est couvert de neige, elle a disparu le lendemain.

Le 5 Avril, les abricotiers sont en fleurs.

Le 6 Avril, commencement des semailles au Val-de-Ruz.

Le 10 Avril, les boutons des maronniers s'ouvrent, les pommiers sont en fleurs.

Le 13 Avril, tout le pays est couvert de neige, elle a disparu le lendemain au bord du lac, et le 18 au Val-de-Ruz.

Le 19 Avril, arrivée des hirondelles.

Le 21 Avril, les cerisiers et les pêchers sont en fleurs.

Le 23 Avril, dernière gelée du matin au bord du lac.

Le 17 Mai, premiers épis de seigle.

Le 20 Mai, la neige a disparu sur Tête-de-Rang et sur Chasseral.

Le 25 Mai, premières fleurs d'esparcette.

Le 15 Juin, premières fleurs de vigne, seigle en fleurs.

Le 25 Juin, le tilleul fleurit. Commencement des fenaisons.

Le 20 Juillet, fin des fenaisons.

Le 3 Août, commencement des moissons.

Le 21 Août, premier raisin noir mûr à une treille.

Le 24 Août, fin des moissons.

Le 12 Septembre, des pommiers en espalier et de la vigne en treille fleurissent de nouveau.

Le 24 Septembre, départ des hirondelles.

Le 6 Octobre, première neige sur le Jura, mais elle disparaît de suite.

Le 7 Octobre, vendange. Quantité moyenne, qualité excellente.

Le 23 Octobre, première petite gelée au Val-de-Ruz.

Le 12 Novembre, première petite gelée au bord du lac.

Le 16 Novembre, on trouve des fraises mûres; fleurs de primevères ouvertes, végétation à boutons au lilas.

Le 27 Novembre, la neige prend pied sur Tête-de-Rang.

Le 28 Novembre, première gelée à glace au bord du lac.

Le 5 Décembre, les abeilles sortent comme en un jour de printemps.

Le 19 Décembre, première neige dans le bas du pays.

TEMPÉRATURE DU LAC.

Le lac est resté toute l'année excessivement bas.

Le 1er Janvier, la température de l'eau a été de 5° et elle est arrivée à son minimum 1°,5, le 5 Février. Dès-lors le lac s'est réchauffé graduellement, et il a atteint 18° le 6 Juin ; mais les pluies qui sont survenues ont un peu refroidi l'eau dont la température est arrivée à 15° pour atteindre de nouveau 18° le 19 Juin. Depuis le 8 Juillet et jusqu'au 16 Septembre, l'eau avait la température de 20° et au-dessus. Elle a atteint un maximum de 25° les 3, 4 et 5 Août : on ne pouvait plus prendre de bains, l'eau était trop chaude et ne rafraîchissait plus, la nage fatiguait, on s'échauffait en se baignant. Le 7 Octobre, l'eau a de nouveau atteint 18° et la température du lac a baissé dès-lors et est arrivée à 4°,5 le 31 Décembre.

La saison des bains a duré du 19 Juin au 7 Octobre, pendant 122 jours.

Variations du niveau des eaux des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat.

Le 1 Janvier les eaux du lac de Neuchâtel étaient à 2m,400 au-dessous du môle de Neuchâtel situé à 434m,7 au-dessus du niveau de la mer. L'année étant excessivement sèche, les eaux du lac sont descendues presque constamment, en ne subissant que de légères oscillations et sans qu'elles aient même atteint le niveau moyen des eaux, pour arriver à 3m,000 le 31 Décembre. Les eaux ont baissé en Janvier, Février et jusqu'au 14 Mars pour

atteindre 2^m,688, elles ont haussé de nouveau dès-lors jusqu'au 26 Avril à 2^m,284 et ont alors baissé constamment pour atteindre, le 19 Février 1858, le niveau le plus bas que le lac ait jamais atteint, 3^m,151, c'est-à-dire, à 0^m,160 plus bas que les plus basses eaux connues, celles de 1832.

Comme le niveau le plus bas des eaux est arrivé en 1858, nous renvoyons les détails statistiques des basses eaux du lac au résumé météorologique de 1858.

Le lac de Morat et le lac de Bienne ont subi des oscillations correspondantes à celles du lac de Neuchâtel.

Le 1 Janvier, le lac de Bienne a été à 2^m,758 au-dessous du môle, et il est descendu à 3^m,446, le 31 Décembre.

Le lac de Morat a été à 2^m,08 le 1er Janvier et il a atteint 2^m,60 le 31 Décembre.

Le 27 Janvier, le lac de Morat a commencé à geler sur les bords, pendant le mois de Février il était gelé dans la plus grande partie, et ce n'est que le 1er Mars que les bords du lac étaient de nouveau débarrassés des glaces.

Le tableau ci-joint, dont la Société neuchâteloise des bateaux à vapeur fait les frais, indique les mouvements des trois lacs.

Nous renvoyons les détails relatifs à l'évaporation du lac au bulletin de 1858, afin de donner le résumé complet de ces observations qui ont cessé, les résultats acquis étant suffisants.

N° 4.

NOTE

SUR LES RESTES DE TORTUES FOSSILES

du terrain d'eau douce du Locle.

PAR M. JACCARD.

Messieurs Pictet et Humbert venant de terminer leur Monographie des Chéloniens de la molasse suisse, je crois être agréable à la Société en lui faisant connaître les pièces que j'ai recueillies sur cette classe de fossiles.

Je dirai d'abord quelques mots des résultats obtenus par MM. Pictet et Humbert, en étudiant les échantillons de tortues fossiles que leur avait communiqués M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, et qui sont les seuls matériaux du pays de Neuchâtel que ces Messieurs aient eus à leur disposition.

M. Nicolet a trouvé dans les marnes supérieures au calcaire d'eau douce, qu'il appelle *Marnes à ossements*, des pièces appartenant à deux genres de tortues: *Emys* et *Testudo*. Le premier seul a fourni un nombre de pièces suffisant pour établir une espèce, *Emys Nicoleti* Pict. et Humb. Cette détermination est fondée sur l'étude des pièces appartenant à la carapace, savoir: la nuchale, et six pièces marginales, les pièces vertébrales et costales manquent totalement. Les pièces du plastron, plus nombreuses, sont altérées dans leur forme, mais MM. Pictet et Humbert ont réussi à les grouper et à les rassembler d'une manière qui paraît tout-à-fait naturelle.

Le genre Testudo est représenté dans la *Monographie* par une troisième marginale gauche, des fragments d'hyosternal ou d'hyposternal et d'épisternal gauche, et enfin d'un échantillon d'entosternal. Cette dernière pièce est malheureusement celle qui manque à ma collection.

Qu'on me permette maintenant quelques détails sur l'histoire de mes découvertes et de mes recherches sur ce sujet.

La découverte des premières pièces, appartenant à des tortues, a précédé de quelques mois celle des plantes fossiles de la gare du Locle. C'est dans des marnes inférieures aux calcaires à feuilles que je recueillis quelques échantillons déjà caractéristiques comme écailles de tortue.

M. Nicolet me donna ces marnes comme représentant ses *marnes à ossements* de la Chaux-de-Fonds. Dès-lors, malgré des recherches renouvelées, je ne trouvai que des fragments indéterminables dans plusieurs couches des terrains d'eau douce. Enfin, l'automme dernier, je rencontrai sur un seul point une quantité considérable de débris, ayant probablement appartenu à un même individu de la famille des tortues. De ces débris rassemblés avec soin, je réussi à reformer un bon nombre de pièces caractérisques et déterminables; cependant il reste une quantité de fragments inutiles.

Monsieur Ph. De la Harpe, de Lausanne, auquel je suis redevable de nombreux services, m'ayant prêté la Monographie des Chéloniens de la molasse, j'entrepris la détermination de mes pièces. On conçoit que mon premier essai fut de les rapprocher de l'*Emys Nicoleti* puisque mes pièces provenaient du même terrain que celles de M. Nicolet; mais je dus bientôt renoncer à toute

comparaison pour le plastron; quant à la carapace, celle de la Chaux-de-Fonds était trop incomplète et nos pièces étaient aussi différentes. Il m'était encore moins possible de tenter une comparaison avec la carapace, puisque la seule pièce caractéristique (l'entosternal) de la Chaux-de-Fonds me manquait.

C'est par hasard que j'en vins à comparer mes pièces avec la Testudo Escheri (échantillon de la molasse de Winterthour. Tortues de la mol. Pl. II et III). Quelle ne fût pas ma suprise quand je vis que presque toutes mes pièces présentaient les plus grands rapports, si ce n'est une analogie parfaite avec les planches indiquées ci-dessus.

Voici quelles sont les pièces que je possède, en même temps que les rapports et les légères différences qu'elles présentent avec le Testudo Escheri Pict. et Humb.

Carapace. *Pièces vertébrales :* La pièce nuchale qui manque dans l'échantillon de Winterthour est représentée dans ma collection par deux échantillons bien conservés avec leurs bords nettement découpés, qui présentent sept côtés outre le bord libre; tous sont arrondis en dedans, les plus grands sont les antérieurs, le plus petit est postérieur.

La première vertébrale est identique ainsi que la 3me ou 5me. (Fragments).

La seconde et la quatrième sont représentées par des fragments qui se rapportent très-bien.

Les 6me, 7me et 8me sont représentées par des fragments incomplets mais assez semblables.

Pièces costales : Une vingtaine de pièces qui toutes présentent les plus grands rapports, les unes avec les pièces paires, les autres avec les pièces impaires.

Pièces marginales : Une quinzaine de pièces dont je n'ai pas fait une étude particulière, mais qui m'ont paru se rapporter aussi à la Testudo Escheri. Plusieurs pièces sont bien conservées et se réunissent deux ou trois ensemble.

Plastron. *Pièces sternales.* Une belle pièce presque entière présente les épisternaux, avec l'impression en entier des écailles gulaires, qui laissent même un intervalle de 5 millimètres entre leur extrémité et le bord de la pièce. Dans la Testudo de Winterthour ces pièces sont déformées et indéterminables.

Les hyosternaux manquent ou ne présentent que des fragments.

Les hyposternaux présentent une identité parfaite, tant pour la forme des pièces que pour les lignes des écailles femorales. Il en est de même des xyphisternaux et des écailles anales dont j'ai plusieurs échantillons entiers.

Les impressions des écailles de la carapace correspondent de même à celles de la Testudo Escheri.

Ainsi donc, si ma détermination se confirme, nous aurions un témoignagne de plus du synchronisme des dépôts de lignite et de molasse du N.-E. de la Suisse (*Wintherthur, Ellg, Zurich, Berlingen*) (et *Oeningen*?.) C'est la confirmation de ce qu'avait annoncé M. Heer pour la Flore fossile de la gare du Locle, et M. Pictet a eu tort de faire des *Marnes à ossements* une formation plus ancienne que la *molasse grise* de Lausanne et les *grès de la Molière*, car dans tous les cas elle est plus récente que ces deux terrains.

N° 5.

SONDAGES

SUR LES MARAIS DU LOCLE

(1857-1858).

Mémoire de M. Jaccard.

Le grand conseil du canton de Neuchâtel ayant voté une somme de fr. 40,000 pour le desséchement et l'assainissement des marais du Locle, M. Chanoit fut chargé, au commencement de l'hiver, de pratiquer des sondages sur l'étendue des marais comprise entre les Pilons et le Col-des-Roches. Ces sondages devaient faire connaître la nature et la puissance des terrains meubles, de formation récente, qui remplissent le fond de la vallée jusqu'aux premières couches tertiaires.

Chargé par le conseil municipal du Locle de suveiller ces sondages, spécialement pour les observations géologiques, j'ai recueilli les notes suivantes :

Et d'abord disons un mot de la distribution de ces sondages.

Sur l'espace de cent cinquante poses de marais, compris entre les Pilons et le Col-des-Roches, il a été fait vingt-cinq sondages, espacés de 200 mètres sur la ligne centrale, et de 100 mètres sur les lignes latérales.

Ces sondages ont été poussés à une profondeur moyenne de $11^{m},65$, le plus profond a atteint 18 mètres, le moins profond 5 mètres. Tous, sauf un seul, ont été pratiqués dans des dépôts quaternaires. Celui qui fait

exception s'est rencontré dans la marne rouge et bleue bigarrée qui accompagne la molasse tertiaire ; il a cinq mètres de profondeur.

Il ne faudrait pas croire que dix-huit mètres soit la plus grande puissance des terrains quaternaires, car le défaut seul d'instruments nécessaires a empêché de poursuivre les sondages plus profondément dans le centre de la vallée. Ce n'est que sur les bords que la sonde a atteint les terrains tertiaires.

Si la nature des terrains varie dans un même sondage à mesure que la sonde descend, par contre elle varie peu d'un sondage à un autre ; c'est ce qu'on peut voir par les sondages suivants, pris aux deux extrémités et au centre.

Près des Pilons.

Terrain tourbeux	mèt.	3,50
T. sablo-tourbeux	»	3,00
T. gravelo-tourbeux	»	5,00
T. gravelo-argileux	»	2,00
	mèt.	13,50

Près du Col-des-Roches.

Terrain tourbeux	mèt.	5,00
T. sablo-tourbeux	»	3,00
T. sablo-argileux	»	4,00
	mèt.	12,00

Au centre.

Terrain tourbeux	mèt.	2,50
T. sablo-tourbeux	»	3,00
T. sablo-argileux	»	9,00
T. gravelo-argileux	»	0,50
	mèt.	15,00

Les trois suivants présentent des terrains un peu différents :

Près des Billodes.

Terrain tourbeux	mèt.	1,00
T. sablo-tourbeux	»	3,00
Terrain argileux	»	1,00
T. gravelo-argileux	»	1,00
	mèt.	6,00

Près de la Molière.

Argile noire coquillère	mèt.	3,00
Argil. bigar. sans fossiles	»	3,00
	mèt.	6,00

Entre la Molière et le Col-de-Roches.

Terrain tourbeux	mèt.	6,00
T. sablo-tourbeux	»	3.00
Nappe d'eau	»	6,00
T. sablo-argileux	»	1,00
	mèt.	16,00

Voici quelques détails sur la nature de ces sédiments.

a) *Terrain tourbeux*. C'est la tourbe naturelle du Jura, mais tellement pénétrée d'eau qu'elle est inexploitable, et présente un aspect semblable à celui de la tourbe spongieuse nommée pellevoux.

Toutes les matières végétales sont conservées, et il y a peu ou point de mélange de sable. On y trouve les coquilles de Lymnées? Physes? Paludines, Planorbes?, mais aucune des Hélices si abondantes maintenant à la surface des marais. On y trouve également en quantité un petit Cyclas déjà indiqué par M. Léo Lesquereux dans les tourbières, et un autre Cyclas beaucoup plus grand, de dix millimètres de diamètre. Cette couche de tourbe existe à la surface de tous les sondages, plus ou moins puissante, car elle varie de 0,50 à 8 mètres.

b) *Terrain sablo-tourbeux*. Il serait difficile de préciser le passage du terrain précédent à celui-ci, et en général de tous les terrains l'un à l'autre. Ce n'est du

reste qu'un triage des matières par leur séjour dans l'eau, où elles se sont déposées dans l'ordre de leurs densités; à mesure qu'on descend, on les trouve toujours plus compactes et plus pesantes.

Dans ce que je nomme le terrain *sablo-tourbeux*, les matières végétales sont beaucoup plus désunies, terreuses et sableuses. En sortant de la sonde, les carottes sont vaseuses ou limoneuses, et de couleur brune. Séchées, elles deviennent noires et se délitent plus promptement que celles du terrain précédent. Les coquilles sont encore les mêmes, mais infiniment plus nombreuses, ainsi que les opercules de ces mollusques. J'ai omis de dire que ces coquilles appartiennent probablement toutes aux espèces de mollusques qui vivent encore dans la vallée. Ce terrain se retrouve à presque tous les sondages.

c) *Terrain gravelo-tourbeux*. C'est le même que je viens de décrire, seulement il est mélangé de graviers calcaires de la grosseur d'un pois à celle d'une noix. Ce terrain ne s'est présenté que dans la partie postérieure de la vallée. Plus en arrière, vers le Col-des-Roches, il est remplacé par le terrain sablo-argileux. Les fossiles sont encore les mêmes que dans les terrains précédents. J'ai recueilli, à six mètres de profondeur, un fruit de sapin, un peu roulé.

d) *Terrain sablo-argileux*. Les matières végétales ont totalement disparu, la sonde se remplit d'un limon sableux compacte et très-fin. Cette couche doit retenir les eaux à sa surface, et ne pas s'en laisser pénétrer. Elle est formée selon toute apparence par le lavage des terrains tertiaires de la vallée, car on y voit briller des paillettes semblables à celles de la molasse tertiaire. Les

coquilles de mollusques n'y paraissent pas plus rares dans certains endroits qu'aux couches précédentes. Ce terrain n'a pu être traversé entièrement pour connaître sa plus grande puissance, les sondeurs ne disposant pas des instruments nécessaires pour retirer la sonde, il est à regretter qu'on n'ait pu aller plus loin. Presque partout il se trouve à la base des sondages. Lorsqu'il n'a pas été atteint, la cause en est due aux obstacles qui arrêtaient la sonde.

e) *Terrain argileux.* Deux sondages ont présenté une argile pure, non sableuse, de couleur bleu-blanchâtre ou bigarrée, sans fossiles. Au-dessous de 1 mètre, il s'est trouvé des graviers de calcaire jurassique qui ont presque aussitôt arrêté la sonde.

f) *Argile noire coquillière* a été rencontrée sur un seul point. Cette argile, évidemment quaternaire, est remarquable comme offrant un exemple de comparaison avec les formations tertiaires. C'est un détritus de coquilles brisées appartenant à des Lymnées? Planorbes, Hélices? avec une argile noire terreuse et légère. Au-dessous, cette argile devient plus légère, de couleur bigarrée, jaune, brune, blanche, etc., et il n'y a pas de fossiles.

g) *Nappe d'eau.* Je mentionne enfin un fait assez singulier. Dans deux points voisins de la Molière, la sonde après avoir ramené des carottes des terrains tourbeux et sablo-tourbeux pendant une dizaine de mètres, est descendue par son propre poids l'espace de plusieurs mètres, et lorsqu'on l'a retirée, elle ne ramenait qu'un peu de matières sableuses ou terreuses. En poussant plus avant on a retrouvé le terrain sablo-argileux imperméable, comme je l'ai dit, mais de même qu'ailleurs on n'a pu constater sa puissance.

N° 6.

NOTE

SUR LA

STRUCTURE GÉOLOGIQUE

DU PLATEAU DE TROIS-RODS,

Extrait du rapport de MM. E. Desor et A. Gressly à la direction du chemin de fer Franco-Suisse.

Le tracé du chemin de fer Franco-Suisse traverse la Reuse à l'endroit où le plateau tertiaire vient s'appliquer contre le massif calcaire de la montagne de Boudry. Ce passage occasionne un changement complet dans les contours du terrain, l'aspect du paysage, la nature des cultures et surtout le régime des eaux. La Reuse en particulier, après avoir suivi, sur une étendue d'environ trois kilomètres, l'étroite et pittoresque combe du Champ-du-Moulin, s'échappe du sein des montagnes par une cluse ou brisure transversale : *les gorges de la Reuse*. Dans ce trajet, la rivière traverse des terrains de composition très diverse, depuis les étages jurassiques moyens, jusqu'au Néocomien supérieur ou Urgonien. De là ces élargissements et ces rétrécissements continuels, ces anses profondes succédant à des défilés étroits qui impriment à cette partie de son cours le caractère accidenté et sauvage que nous lui connaissons et qui pendant longtemps à fait envisager les gorges de la Reuse comme infranchissables.

L'un des terrains les plus résistants du massif des gorges, c'est l'Urgonien, qui forme le dernier contrefort de la montagne. La rivière n'a eu que peu de prise sur ces calcaires compactes, et c'est pourquoi la gorge est si étroite à son débouché. Resserrée une dernière fois entre les rochers, on dirait que la Reuse ne s'en échappe que plus impatiente et plus rapide, pour gagner définitivement la plaine et le lac à travers les dépôts plus récents des formations tertiaire et diluvienne.

Rappelons ici que dans cette partie du canton, comme en général au pied du Jura, il existe une lacune considérable dans la série des terrains. Les étages supérieurs de la formation crétacée manquent, ainsi que les groupes inférieurs de la série tertiaire, ensorte que les dépôts de l'étage tertiaire moyen (myocène ou molasse) reposent directement sur le terrain crétacé inférieur. Ce n'est pas ici le lieu de rechercher la raison de cette grande lacune. Qu'il nous suffise de l'avoir vérifiée d'une manière indubitable.

Le caractère dominant des dépôts molassiques au pied et dans l'intérieur du Jura, c'est d'être en général peu consistants; ils forment, sous ce rapport, un contraste marqué avec les calcaires jurassiques et néocomiens et spécialement avec l'étage urgonien. Ce n'est plus une gorge dans laquelle la Reuse continue son cours, c'est un ravin aux berges adoucies et plus ou moins régulières, à la façon des Nants de la Savoie. Cependant la rivière, en passant de l'un des terrains dans l'autre, ne change pas subitement de caractère; elle conservera encore un moment son caractère impétueux au milieu du domaine de la molasse, et partant les premiers bancs de cette formation se trouveront plus pro-

fondément minés et déchaussés en ce point que dans le cours ultérieur de la rivière.

Or c'est en ce point que le viaduc de Boudry franchit le ravin de la Reuse, à une distance d'environ 100 mèt. du dernier contrefort urgonien, à l'endroit par conséquent où les eaux encore torrentielles subissent toute l'influence de la détente occasionnée par le changement survenu dans la composition du sol. Au point de vue hydrographique et technique, ce point mérite une attention toute spéciale. Il n'en est que plus important de s'enquérir exactement de la nature des bancs qui forment les berges ou qui se trouvent en contact avec les eaux au fond du ravin.

La molasse, on le sait, se divise en trois grands groupes qui sont de haut en bas.

1°) le calcaire d'eau douce supérieur (terrain plaisancien.)

2°) la molasse marine (terrain helvétien.)

3°) la molasse d'eau douce inférieure (terrain aquitanien.)

Le ravin de la Reuse, au point où le traverse le viaduc, est creusé exclusivement dans ce dernier terrain; il n'en entame même que la partie la plus inférieure, celle qui jusqu'ici a été la moins étudiée, parce qu'elle ne se montre à jour que sur un très-petit nombre de points. Il y a longtemps, au contraire, que l'attention des géologues a été attirée par les escarpements de molasse qui forment la rive droite de la Reuse près de Boudry, et dont les bancs inférieurs renferment des veines de gypse fibreux. Avec ces bancs de marne gypsifère alternent des bancs d'un calcaire brun fétide assez compacte, connu dans le pays sous le nom de *pierre à chien*.

C'est le dernier des massifs tertiaires mentionnés dans le catalogue de M. L. de Buch. Or les couches auxquelles nous avons affaire sont toutes inférieures à ce dernier massif. En les soumettant à une étude détaillée, nous espérons par conséquent compléter la connaissance de notre sol, tout en remplissant le but spécial de notre mandat.

Il suffit d'un simple coup d'œil sur les berges du ravin aux environs du viaduc de Boudry, pour s'assurer que les terrains qui les composent ne sont rien moins qu'homogènes. Il s'y trouve en effet des bancs tendres ou peu consistants qui alternent avec d'autres plus durs, donnant lieu à des saillies plus ou moins marquées. Ces bancs durs sont en général des calcaires lacustres; l'un d'eux, que nous désignerons sous le nom de *grand banc calcaire*, forme une arête très marquée, une sorte de banquette régulière qui descend du hameau de Trois-Rods vers la Reuse, de manière à se trouver à mi hauteur des berges, à l'endroit où le viaduc traverse le ravin. D'autres bancs calcaires se révèlent par de légères ondulations sur la coupe des berges, sans que la roche se montre à nu. Les bancs tendres au contraire donnent lieu soit à des coupes droites, comme les grès marneux supérieurs, ou bien occasionnent des rentrées plus ou moins prononcées; c'est le cas des marnes, spécialement au dessous des bancs calcaires.

Au point de vue technique, il y aura par conséquent tout intérêt pour l'ingénieur appelé à exécuter des travaux d'art au milieu d'un terrain aussi hétérogène, d'en connaître la nature et la résistance, afin de savoir si le sol sur lequel il s'agit d'asseoir des constructions présente des garanties suffisantes de solidité, et dans le cas con-

traire, à quel niveau ou à quelle distance on peut espérer rencontrer ces garanties. S'agit-il d'un viaduc avec de nombreuses arches dont chacune a son assiette prévue à un niveau différent, il y aura par là même, nécessité de soumettre le massif tout entier à une étude plus minutieuse.

Voici ce que nos recherches nous ont appris sur la structure géologique du plateau de Trois-Rods.

Au-dessous de la terre végétale qui ne forme ici qu'une faible croûte, se trouvent d'abord les dépôts diluviens du plateau formé de sable, de graviers ou de limon et dont la disposition n'a rien de régulier. Nous ne nous y arrêterons pas, attendu qu'ils ne sont d'aucune portée pour la question technique dont il s'agit; nous passons donc directement aux dépôts de molasse qui se présentent dans l'ordre suivant de haut en bas:

1) *Grès molassique marneux,* incohérent avec des lits de calcaire marneux et de marne sableuse jaunâtre à la base, 15^m à 20^m.

2) *Grand massif de marne argileuse bigarrée,* 17^m.

3) *Grand banc de calcaire d'eau douce,* formant une saillie très-accusée au milieu des berges, 4^m.

4) *Grès marneux* avec intercalation de bancs de calcaire bitumineux, 8^m.

5) *Second massif de marne argileuse,* 2^m.

6) *Seconde série de bancs calcaires* compactes et subcompactes alternant avec des marnes, 4^m.

7) *Marnes sableuses bariolées,* 2^m à $2^1/_2{}^m$.

8) *Marnes rouges inférieures* avec lits de calcaires en général très-compactes, 3^m à 4^m.

1. Grès molassique marneux.

C'est un massif homogène, à stratification peu distincte, composé d'un sable quartzeux coloré en vert par les silicates de fer et légèrement agglutiné par un ciment argilo-calcaire, qui se décompose facilement sous l'influence de l'air et de l'eau. Le détritus qui en résulte est une terre sableuse, rude au toucher et peu fertile, ordinairement couverte de broussaille. Une bande semblable se dessine sur la berge gauche, au nord du viaduc, où elle se trahit de loin à l'œil de l'observateur par une zône inculte au-dessous de Trois-Rods. Ses couches inférieures, qui sont les plus marneuses, apparaissent seules sur le passage du viaduc. Celles-ci passent à leur tour à des marnes sableuses d'abord rouges et ensuite bigarrées de teintes jaunes, rouges et verdâtres, entre lesquelles se trouvent quelques petits lits insignifiants de calcaire marneux. Nous évaluons la puissance de ce groupe, que nous n'avons pas pu mesurer exactement, de 15 à 20 mètres. Le viaduc ne l'entamera que sur une épaisseur de 12 mètres sur la rive gauche; il manque sur la rive droite.

2. Marnes argileuses bigarrées.

Ces marnes sont de couleur et de consistance très-variables. Tantôt très-bigarrées, onctueuses et tendres, elles n'offrent qu'une faible résistance aux influences atmosphériques, se délitent, font pâte avec l'eau, et sont très-sujettes aux éboulements; tantôt elles deviennent plus calcaires, plus dures et offrent alors une certaine consistance, tout en se disposant par bandes diversement colorées, très-semblables aux marnes irisées

du terrain keupérien. On y rencontre même des bancs assez durs; mais ceux-là aussi finissent, après un certain temps, par céder à l'action dissolvante des agents extérieurs. Vers la base, les marnes deviennent plus uniformes, à couleurs moins vives et paraissent aussi être moins altérables que les bancs supérieurs.

Cet étage, d'environ 16 mètres de puissance, occupe la partie moyenne des berges du ravin formant un talus plus doux que celui du grès marneux qui est habituellement très raide.

3. Massif de calcaire d'eau douce.

Ce massif se reconnaît de loin à la saillie qu'il occasionne sur les berges du ravin. Il est formé de gros bancs d'un calcaire compacte, à structure concrétionnée. On y remarque aussi des vides assez nombreux, occasionnés par les moules d'une hélice très-caractéristique de la molasse inférieure, *l'Helix Ramondi*, avec d'autres fossiles moins fréquents, tels que Planorbes, Physes et Lymnées. La puissance de ce massif est de 6 mètres environ.

4. Grès marneux intercalé de calcaires bitumeux.

C'est le moins homogène des massifs qui affleurent dans le ravin. Ses assises supérieures sont composées d'un grès marneux très-compacte, aussi longtemps qu'il est abrité, mais qui, exposé à l'air, se désagrège facilement et donne lieu à un détritus assez grossier renfermant un assez grand nombre de fossiles lacustres, entr'autres des Physes, des Planorbes et des Lymnées, qui paraissent être de même espèce que ceux du grand banc calcaire ci-dessus; les Hélices y sont en revanche

rares. On y remarque aussi de nombreuses pyrites de fer.

Ce massif renferme vers sa base des bancs d'un calcaire bitumineux en apparence assez compacte, mais qui ne sont pas moins sujets à la décomposition que les bancs de grès eux-mêmes. Aussi ne font-ils nulle part saillie sur les berges. Leur épaisseur collective est de 8 mètres environ.

5. Second massif de marne argileuse.

Au premier abord, cette marne est très-voisine des marnes supérieures, mais moins pure, moins bigarrée et plus calcaire; aussi est-elle moins sujette aux éboulements; elle est même assez dure et rebelle à la pioche, aussi longtemps qu'elle se trouve abritée contre les injures de l'atmosphère par les bancs de calcaire et de grès qui la recouvrent, ou par des dépôts accidentels de gravier et de terrains éboulés. Cependant à la longue, elle cède aussi à l'action incessante des agens atmosphériques, surtout quand les massifs supérieurs viennent à manquer, ce dont la rive droite de la Reuse nous offre un exemple sur l'axe même du viaduc. Les mêmes phénomènes de décomposition lente se remarquent dans toutes les vignes situées sur ce terrain. Le vigneron, en labourant chaque année la surface protectrice, facilite peu à peu l'infiltration des eaux pluviales qui, à la faveur du gel, décomposent ces bancs d'apparence solide et en forment ainsi un détritus terreux abondant, qui nivelle tous les accidents du sol. La puissance de ce massif est de deux mètres environ.

6. Seconde série de bancs calcaires intercalés de lits marneux.

Sans être aussi durs que ceux du massif supérieur, ces bancs n'en fournissent pas moins un appui solide aux massifs qui les recouvrent. C'est un calcaire d'eau douce concrétionné, assez semblable à celui des massifs supérieurs, d'une teinte brunâtre et souvent bitumineux, en général moins compacte, plus gélif et surtout plus morcelé, avec rognons isolés, empâtés dans un réseau marneux, ce qui le rend très-sujet aux éboulements. Aussi n'occasionne-t-il que des reliefs très-insignifiants. La stratification y est bien moins régulière que dans le calcaire supérieur; les couches ont parfois l'air de s'enchevêtrer d'une manière très-irrégulière, sans doute par l'effet de glissements ou de compressions. La puissance de ce massif atteint quatre mètres.

7. Marnes bariolées dures et sableuses.

Ce massif ne se montre guère que dans les fouilles et sur quelques points des berges. A certains égards, il rappelle les grès-marneux du N° 4, sans avoir cependant la même solidité. Ce sont des marnes verdâtres avec des grandes taches brunes et jaunes. Comme toutes les marnes, elles se détériorent au contact de l'atmosphère et forment à la surface un détritus terreux qui devient pâteux quand l'eau y séjourne. On observe à la base des filtrations d'eau et quelquefois des sources assez nombreuses. L'épaisseur de ces marnes est de trois ou quatre mètres au plus.

8. Marnes rouges inférieures avec lits et rognons de calcaire.

L'épaisseur de ce massif n'est guère que de trois mètres. Il se présente d'abord sous la forme de petits lits calcaires rognoneux auxquels succède une couche de marne bigarrée avec grandes taches rouges, vertes et jaunes, qui repose elle-même sur un dernier banc de calcaire blanc très-compacte et concrétionné. L'on y rencontre, comme dans les marnes, des galets informes, provenant de roches calcaires d'une époque géologique plus ancienne. C'est le groupe le moins en vue de toute la série et celui que nous avons eu le plus de peine à poursuivre. Quoique assez irrégulier, il paraît cependant exister dans la région du viaduc. Nous l'avons observé au-dessous de Trois-Rods reposant sur les premières assises du calcaire urgonien. Il se montre aussi dans le lit de la Reuse à trente mètres environ de l'axe du viaduc sur la rive droite. Enfin on l'a retrouvé au fond de la fouille de la pile principale, sur la rive droite, où il sert de support au cube de béton. C'est sans doute le même qui s'est montré par lambeaux au fond de la fouille, si tant est qu'il y soit en place.

DONS D'OUVRAGES

faits à la Société

ET PRODUIT DE L'ÉCHANGE DE SES PUBLICATIONS.

Mémoires de l'Académie royale de Turin, Tome XVI, in-4°.
Mémoires de la Société royale de Liège, Tome XII, in-8°.
Jahrbuch der kaiserlichen-kœniglichen geologischen Reichanstalt, T. VII, N°s 2, 3, 4. T. VIII, 1.
Monatsbericht der kœniglichen preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin. — Januar-August 1857.
Mémoires de la Soc. d'Agricult. d'Orléans, T. II, 6. T. III, 1, 2.
Oberhessischen Gesellschaft, 6e Rapport.
Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande u. Westphalens, 13e année, 4e N°. 14e an., 1er N°.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg, 3me volume.
Neues Lausitzisches Magazin, 33me volume, 1856.
Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Befœrderung der Naturwissensch. zu Freiburg, 1 B., Heft 3, 1857.
Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg, 10me année, 11me année.
Nouvelles études sur les Ammonites margaritatus. Mondf. et Am. spinatus Brug., par J. Kœchlin-Schlumberger.
Etudes géologiques, dans le département du Haut-Rhin, sur les terrains jurassiques, 2 cah., par J. Kœchlin-Schlumberger.
Archiv. des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 10me cahier; seconde partie, 11me cahier.
Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel.
Bulletins de la Société vaudoise des Sciences naturelles, N°s 41-42.
Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1857, N°s 1-2.
Bulletins de la Société des Sciences de Berne, N°s 385 à 407.
Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, 8e année, 3me cahier, 1re et 2me partie avec atlas. 11me année, 3me cah.

13me année, 2me cahier, 14me année, 1er cahier.
Memoirs of the Geological Survey of India, vol. I, part. 1.
Results of a series of meteorogical observations from the regents of the university at sundry Academies in the state of New-York from 1826 to 1850 inclusive.
Naturkundige Verhandelingen van den hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, deutiende Deel, 1857.
Witterungsbeobachtungen zu Aarau im April-Dezember 1857.
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften in Halle, vol. 7, 8, 9.
Annales de Malines. T. XII, p. 105 à la fin; T. XIII, p. 33-48.
Transactions of the Royal Society of Edimburgh. Volume 21, part. 4. Proceedings Royal Society of Edimbourgh. 1856-1857.
Mémoires de la Société des Sciences nat. de Cherbourg. T. IV.
Jahresbericht der Polichia eines naturwissenchaftlichen Vereins der bayerischen Pfalz. Cahiers 1-5, 7-11, 13, 15.
Statuten der Pollichia.
Zoologische Notizen über mehrere Weich- und Gliederthiere, von Dr H.-C. Geubel.
Geschichte der Pollichia im ersten Decennium ihres Bestehens, von Dr C.-F. Koch.
Rechenschaftsbericht über die Leistungen des Pollichia in den Jahren 1848-1850, von Dr C.-H. Schultz Bipontinus.
Die Wirbelbewegung an Stoffen im gestaltlosen Zustand, von Theod. Gümbel.
Rheinische Reise Flora, von Dr Philipp Wirtgen.
Analyse der Schwefelquellen in der Lenk (Obersimmenthal, Kanton Bern), ausgeführt, im Jahr 1856, von Dr L.-R. von Fellenberg.
Ninth Annual Report of the regents of the university of the state of New-York, de M. Alexandre Vattemare.
Communication from the Governor Transmilling the report of Alexander Vattemare ou the universal exhibition at Paris.
Monographie de la famille des Ostracionides, par H. Hollard.
Deux lettres sur la Géologie du Jura, par Jules Marcou.
Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 12 cahiers.
Mémoires de l'Académie de Dijon. T. I-V.

Journal d'Agriculture et d'Horticulture de la Côte-d'Or, années 1841-1847 et 1850-1857.

Enquête sur la culture de la vigne et la vinification dans la Côte-d'Or. — Dijon 1854.

Track Survey of the River Paraguay, 1855, en trois cartes.

Track Survey of the Rivers Salado, Parana and Colastines, 1855.

Mouths of the Parana and Urugay. } Ensemble 7 cartes.
Track Survey of the River Parana. }

Ouvrages reçus de la Société Smithsonienne de Washington.

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. IX, in-4°.

Transactions of the agricultural Society Michigan. Vol. VII, 1855.

Ohio Agriculture report 1855.

Report of the Commissioner of patents 1854-1855, 2 vol. in-8°.

Tenth Annual report of the Board of regents of the Smithsonian institution. Washington 1856.

An Account of the Smithsonian institution its founder, buildings, operations, etc.

Terrestrial Mollusks and Schells of the united States, by Amos Binney. 2 volumes de texte et 1 volume de planches.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. V, p. 321-410, vol. VI, 1-160.

Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. New series. vol. III, part. III.

Proceedings of the Academi of natural Sciences of Philadelphia. T. VII, 101-327, T. VIII, 1-100.

Act of incorporation and Bylaws of the Academy of natural Sciences of Philadelphia and the Catalogue of human crania in the cellection of the Academy.

The transactions of the Academy of sciences of St-Louis.

Leit of Foreign correspondents of the Smithsonian Institution.

TABLE DES MATIÈRES.

A. Travaux de la Société en général et Miscellanées.

Pages

Bulletins de l'année 1855-56 publiés en 1856 . . . 1-56
» » 1856-57 » 1857 . . . 147-171
» » 1857-58 » 1858 . . . 299-343
Dons d'ouvrages faits à la Société et produit de ses publications 146, 294
Nominations du bureau de la Société 2, 147, 299
Commissions spéciales nommées par la Société . . . 2, 147
Projet d'honorer la mémoire de M. L. Coulon père, en plaçant son buste dans un des établissements fondés par lui 1
Sur l'établissement d'un limnimètre sur le lac de Bienne, par M. *Kopp* 53
Echantillons de soie et de paille offerts par MM. *Persoz* et *Jeanneret* 54
Feuille N° 7 de la carte fédérale de *Dufour* 56
Sur l'établissement de nouvelles stations météorologiques . 148
Rapport sur les poids et mesures anciens et nouveaux, par M. *Ladame* 148
Carte spéciale du Jura, de Ziegler, par M. *Desor* . . . 153
Hauteur de l'Aar par rapport au niveau du lac, p. M. *Favre*. 154
Rendu-compte d'une séance publique à la Chaux-de-Fonds pour la détermination expérimentale de la rotation de la terre, par M. *Kopp* 167
Sur la correction des eaux du Jura et le desséchement des marais du Seeland, par M. *Ladame* 301
Relation d'une course au groupe du Tœdi et à la Sandalpe, par le Dr *Guillaume* 307
Inscription sur la porte de la Neuveville, par M. *Kopp* . . 310
Don de M. *Alphonse Coulon* à la Société 318
Campement celtique de Corcelettes, par M. G. de *Perregaux*. 323
Plan géométrique de l'enceinte de piquets d'Auvernier, par M. G. de *Perregaux* 326
Collection d'objets celtiques du lac de Bienne et du lac de Neuchâtel, par M. *Desor* 327
Sur les divers campements celtiques de notre lac, par M. G. de *Perregaux* 328
Des habitations lacustres, par M. *Desor* 332

Pages
Remarques sur les campements celtiques 334
Marques faites à la Pierre à Mazel et à la Pierre à Marbre, par M. *Kopp* 336
Sur la collection d'objets celtiques du colonel Schwab, par M. *Vouga* 336
Sur la table d'orientation de la chaîne des Alpes, p. M. *Desor* 339
Médaille romaine trouvée à la Maladière, par M. *Desor* . 340

B. Travaux des Sections.

1re Section. — SCIENCES PHYSIQUES et CHIMIE.

PHYSIQUE.

Recherches sur les courants électriques dans les fils télégraphiques, par M. *Kopp* 5
Phénomènes de rosée sur les vitraux, par M. F. *Borel* . . 12
Quelques mots sur les diffusions, par le Dr *Guillaume* . . 235
Expériences avec le pendule de Foucault et le gyroscope, par M. *Kopp* 324
Des phénomènes présentés par les corps en rotation, par M. *Kopp* 324

MÉTÉOROLOGIE.

Résumé des observations faites par le Chanoine Rion, à l'occasion du tremblement de terre du Valais, p. M. *Desor*. 3
Observation d'un météore, par M. F. *Borel* 12
Sur un instrument pour déterminer l'évaporation du lac, par M. *Kopp* 16
Rapport du comité météorologique sur l'année 1855 . . 17
Description de la colonne météorologique 21
Résumé climatologique pour l'année 1855 25
Comparaison de l'année 1855 avec l'année 1854 33
Phénomènes météorologiques les plus intéressants de l'année 1855 36
Coupe explicative du mémoire sur le désastre de Fuans, par M. Th. de *Meuron* 53
Analyse d'un mémoire de M. Contejean, sur l'improbabilité d'un changement de climat dans le Montbéliard, par M. *Desor* 155
Mouvement des eaux des lacs de Neuchâtel et Bienne, par M. *Kopp* 160
Notice de M. Blanchet sur la grêle qui a ravagé le pays de Vaud en 1840, et sur quelques phénomènes météorologiques du lac Léman, par M. *Coulon* 162
Rapport météorologique pour l'année 1856, par M. *Kopp*. 243

Pages
Résumé climatologique pour l'année 1856 par M. *Kopp* . 244
Phénomènes météorologiques les plus intéressants de l'année 1856 269
Note sur la température de l'air et du lac par le brouillard, par M. *Ladame* 283
Procès-verbaux du comité météorologique 335
Rapport météorologique pour l'année 1857, par M. *Kopp* . 395
Résumé des phénomènes remarquables qui se sont passés à Neuchâtel dans le 14e et le 15e siècle, par M. *Kopp* . . 396

CHIMIE.

Quelques mots sur l'aluminium, par M. *Kopp* 16
Note sur quelques corps oxidants et quelques corps oxidés de la nature organique de M. Schœnbein, par M. *Kopp* . 106
Note sur l'analyse des vins rouges, par MM. Ch. *Mathieu* et *Kopp* 143
Analyse d'un mémoire de M. Deville sur le silicium, par M. G. de *Tribolet* 154
Sur les eaux minérales de Birmenstorff et Mellingen, par le Dr *Cornaz* 158
Recherches sur nos calcaires propres à fournir des chaux hydrauliques ou des ciments, par M. *Ritter* 160
Analyse d'un morceau de jaluze, par M. *Kopp* 161
Sources ferrugineuses du Doubs, par M. *Kopp* 312
Du gisement et de l'analyse des roches asphaltiques de la mine d'asphalte de St-Aubin, par MM. *Desor* et *Kopp* . 358

2e Section. — HISTOIRE NATURELLE.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Coupe géologique du tunnel pour le chemin de fer de la Chaux-de-Fonds, par M. *Gressly* 2
Découverte de piquants de goniopygus au Mail, p. M. *Desor*. 11
Sur les ossements fossiles d'un saurien gigantesque, trouvé dans le canton de Bâle, par M. *Gressly* 13
Carte géologique des environs de Ste-Croix, par M. G. de *Tribolet* 14
Sur le clivage et la foliation des roches, par M. *Desor* . . . 54
Sur les études géologiques relatives à la construction des tunnels, par M. *Desor* 56
Note sur la flore fossile du terrain d'eau douce supérieur du Locle, par M. *Jaccard* 57
Catalogue des fossiles du néocomien moyen de Neuchâtel, p. M. G. de *Tribolet* 69

Pages

Notice sur la présence des terrains crétacés dans les gorges de la Reuse, par M. G. de *Tribolet* 102
Note sur le tunnel du Hauenstein, par M. *Desor* . . . 123
Note sur la classification des cidarides, par M. *Desor* . . 129
Lettre de M. Heer sur les plantes fossiles d'Auvergne, par M. G. de *Tribolet* 153
Rendu-compte d'une course géologique dans les gorges de l'Areuse et du Seyon, par M. *Desor* 166
De la décomposition des caillous alpins, par M. *Desor* . . 167
Des fossiles néocomiens dans les environs de Morteau, par M. G. de *Tribolet* 168
Sur la formation des prairies d'Amérique, lettre de M. *Lesquereux* 172
Remarques sur cette théorie, par M. *Desor* 191
Note sur la structure des Eugeniacrines et d'autres fossiles analogues, par M. *Desor* 197
Sur le terrain valangien, par M. G. de *Tribolet* 203
Communication relative aux terrains glaciaires, p. M. *Desor*. 307
Invasion de sources dans le tunnel du Hauenstein, par M. *Desor* 318
De la résistance de nos différentes pierres, par M. *Ritter* . 321
Sur les roches polies, par M. *Desor* 330
Découverte d'un ruisseau et d'un dépôt de tourbe dans le tunnel de St-Blaise, par M. *Desor* 343
Note sur les restes de tortues fossiles du terrain d'eau douces du Locle, par M. *Jaccard* 431
Note sur les sondages dans les marais du Locle, par M. *Jaccard*. 435
Note sur la structure géologique du plateau de Trois-Rods, par MM. *Desor* et *Gressly* 440

BOTANIQUE.

Sur les dégats causés dans les forêts des Vosges par certains insectes, par M. *Coulon* 50
Sur la maladie du sapin causée par l'Æcidium abietinum, par M. *Coulon* 51
Champignons rares ou nouveaux dans notre pays, par M. *Favre* 159
Analyse d'un mémoire de M. Jordan sur l'Ægilops triticoïdes par M. *Favre* 162
Rapport sur un essai de culture de cannes à sucre à Serrières, par le Dr *Guillaume* 293
Sur le Sarcina ventriculi, par le Dr *Cornaz* 305
Monstruosité végétale présentée par le Dr *Guillaume* . . 306
Seconde floraison 306

ZOOLOGIE,

Pages

Rendu-compte d'un article des *Annales des Sciences naturelles* sur les mœurs des Cerceris, par M. G. de *Tribolet*. 56
Sur une orfraie tuée à Serrières, par M. *Coulon* 153
Combat entre des putois et une couleuvre, par M. *Favre* . 310
Préparations anatomiques de langues de gastéropodes, présentées par M. *Coulon* 331
Sur les lamproies, par M. *Guillaume* 334

3e Section. — MÉDECINE.

Sur la présence du sucre dans le foie, par le Dr *Vouga* . . 7
Analyse de la seconde partie du premier volume du journal *Archiv für Ophtolmologie*, par le Dr *Cornaz* 52
Mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1855, par le Dr *Cornaz* 77
Trépanation du crâne, par le Dr *Borel* 154
Mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1856, par le Dr *Cornaz* 210
Sur un calcul de la vessie, par le Dr *Guillaume* 306
Discussion au sujet du rapport de M. le Dr Cornaz sur l'hôpital Pourtalès 338
Mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1857, par le Dr *Cornaz* 363

SECTION DE LA CHAUX-DE-FONDS.

A. Travaux de la Société en général et Miscellanées.

Bulletins des années 1856, 1857, 1858 344-357
Formation du bureau 344-349
Don d'un modèle de turbine, par M. Monin 351
Sur une explosion de gaz à la Chaux-de-Fonds, p. M. *Sire*. 351
Des emprunts des sociétés par actions, par M. *Geiser* . . 352
Don d'un tour destiné à mettre en mouvement le tore du gyroscope, par M. J. *Ducommun* 353
Sur le cherche-fuite Maccaud, par M. *Nicolet* 353
Tableau donnant les heures de l'éclairage public à la Chaux-de-Fonds, par M. *Geiser* 354
Séance publique donnée à la Chaux-de-Fonds 355
Mémoire de M. Okorsky sur la conduite des eaux de la Suze à la Chaux-de-Fonds, par M. *Nicolet* 356

B. Travaux des Sections.

1re Section. — SCIENCES PHYSIQUES et CHIMIE.

PHYSIQUE.

Pages
Sur un thermomètre à sonnerie, par M. *Geiser* 349
Sur la vibration des supports des fils télégraphiques, par MM. *Sire* et *Geiser* 349
Sur le tore ou corps en rotation du gyroscope, p. M. *Nicolet*.. 350
Expériences sur les rotations des corps, par M. *Sire* . . 352
Sur un moyen d'empêcher la congélation de l'eau dans la cuve des gazomètres, par M. *Sire* 355
Sur les appareils de photométrie, par M. *Sire* 356
Sur un baromètre métallique de Bourdon, par M. *Sire* . 347

MATHÉMATHIQUES.

Démonstration de la formule $\sqrt{} = {}^{h}/_{6}$, par M. *Geiser* . . 356

MÉTÉOROLOGIE.

Apparition d'un météore lumineux au Locle, par M. *Péquignot* 344
Rapport météorologique sur le climat de la Chaux-de-Fonds, par M. *Nicolet* 357

2e Section. — HISTOIRE NATURELLE.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Sur les plantes fossiles du Locle, par M. *Nicolet* . . . 349

BOTANIQUE.

Sur une matière textile obtenue de l'ananas cultivé, par M. *Nicolet* 348

ZOOLOGIE.

Sur les œufs et nids d'oiseaux de nos contrées, p. M. *Laplace*. 356

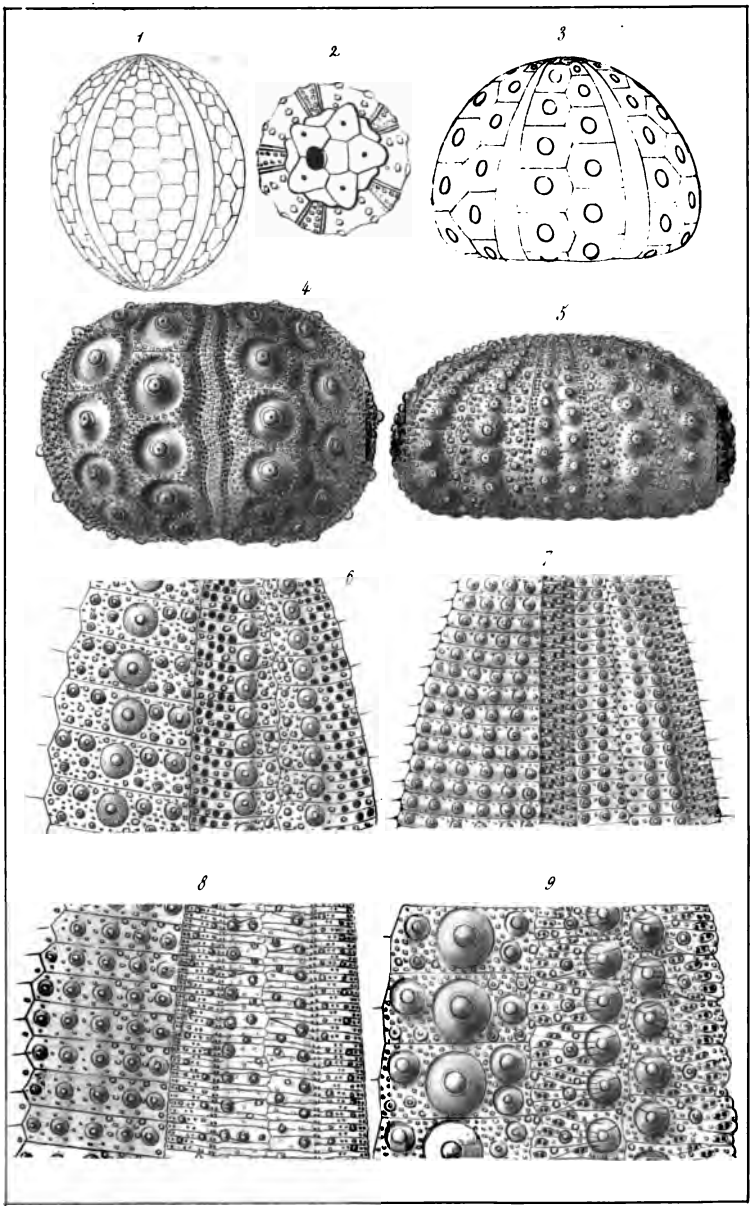
3e Section. — MÉDECINE.

Empoisonnement par le cyanure de potassium, p. le Dr *Droz*. 357
Sur de nombreux cas de vertige, par le Dr *Landry* . . . 351
Sur un cas médical extraordinaire, par le Dr *Landry* . . 345
Cas d'idiosynerasie très curieux, par le Dr *Irlet* 346

4e Section. — TECHNOLOGIE.

Sur les mines acidées, par M. *Sire* 354
Machine à percer les rochers, par M. *Roulet-Lory* . . . 345
Sur un phénomène observé dans la fonte du zinc, par M. *Perrenoud-Wurflein* 347
Description d'appareils destinés à produire de hautes températures, par M. *Sire* 347

FIN DU TOME QUATRIÈME.



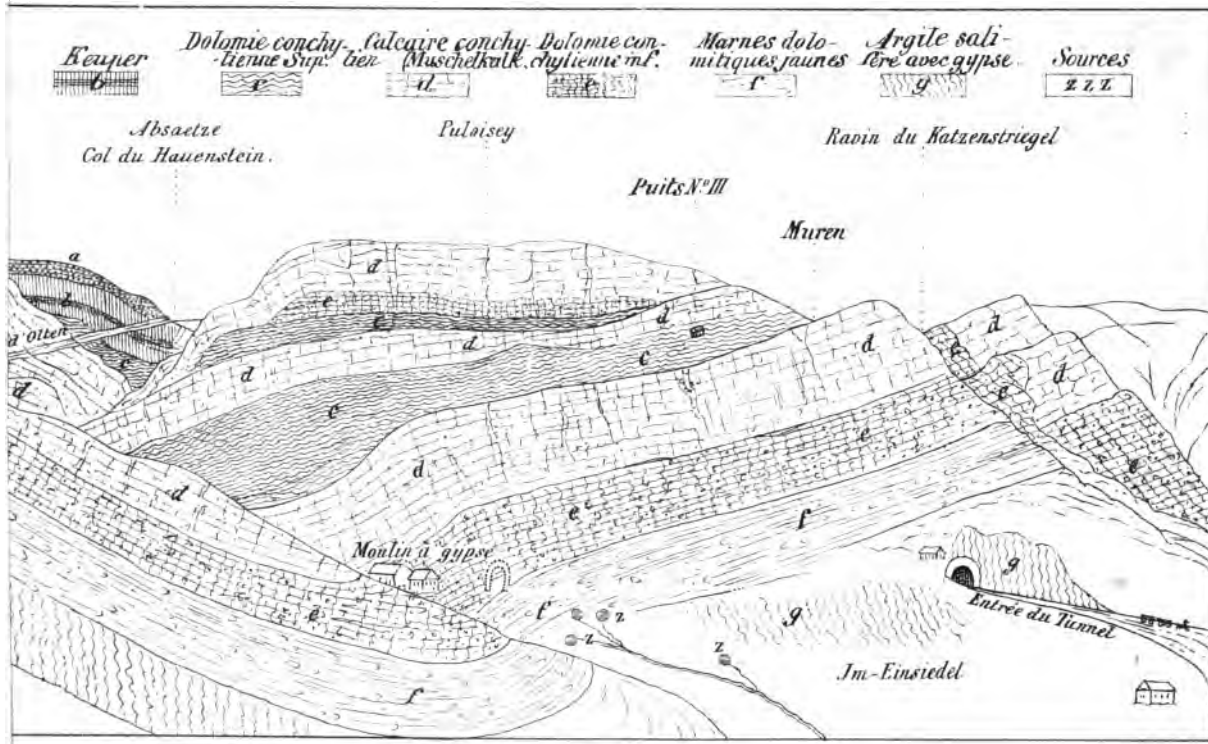
Humbert del

Imp Lemercier, Paris

Types de Cidarides.

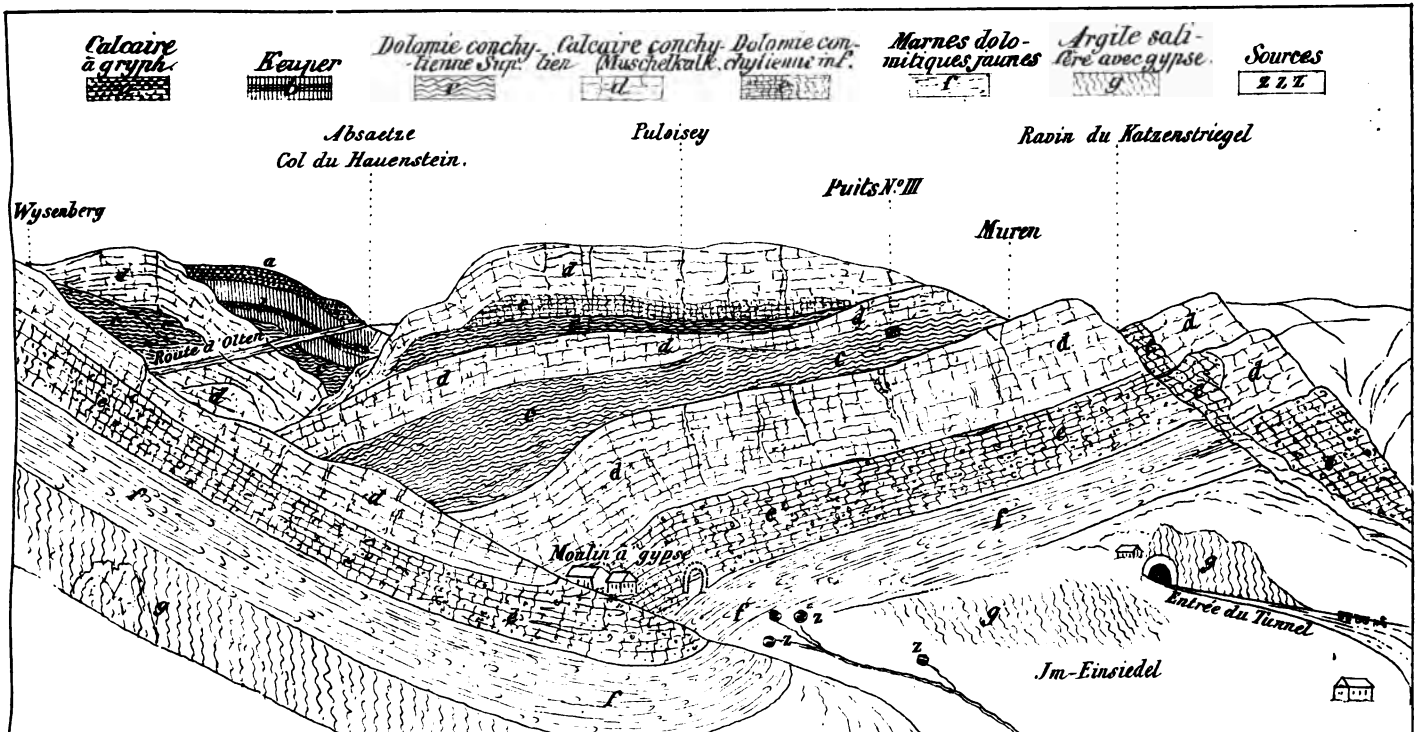
Vue du Hauenstein du Coté du Nord avec l'entrée du Tunnel.

B.

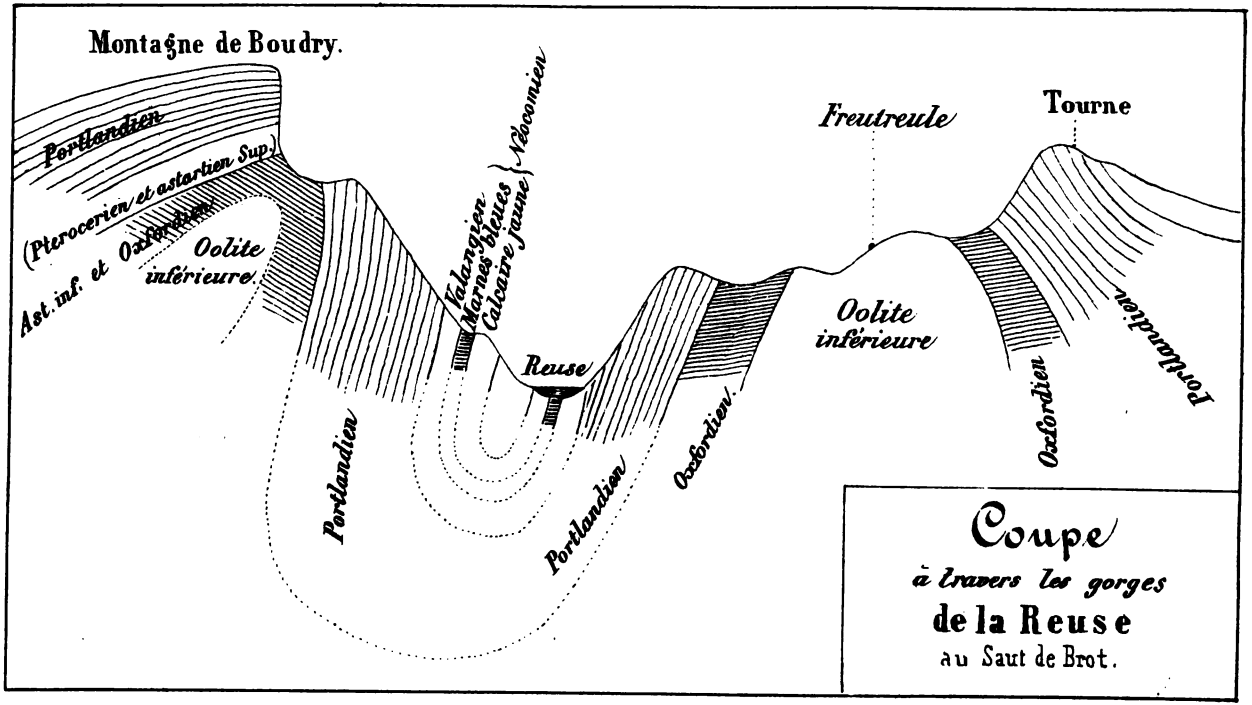


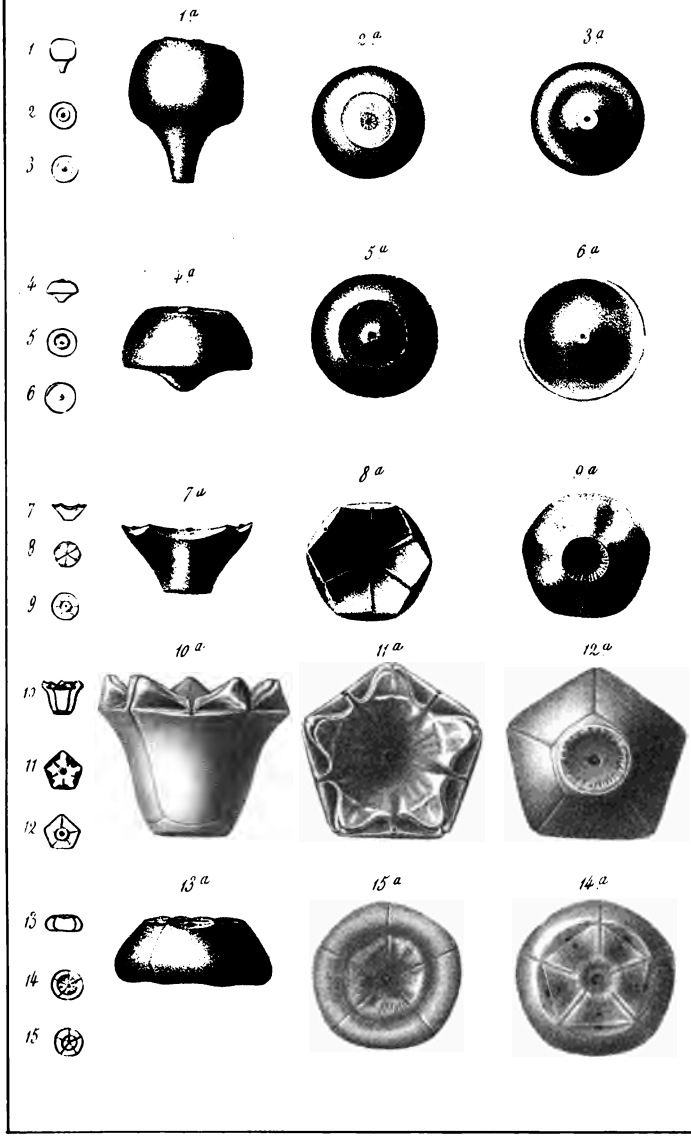
Vue du Hauenstein du Coté du Nord avec l'entrée du Tunnel.

B.



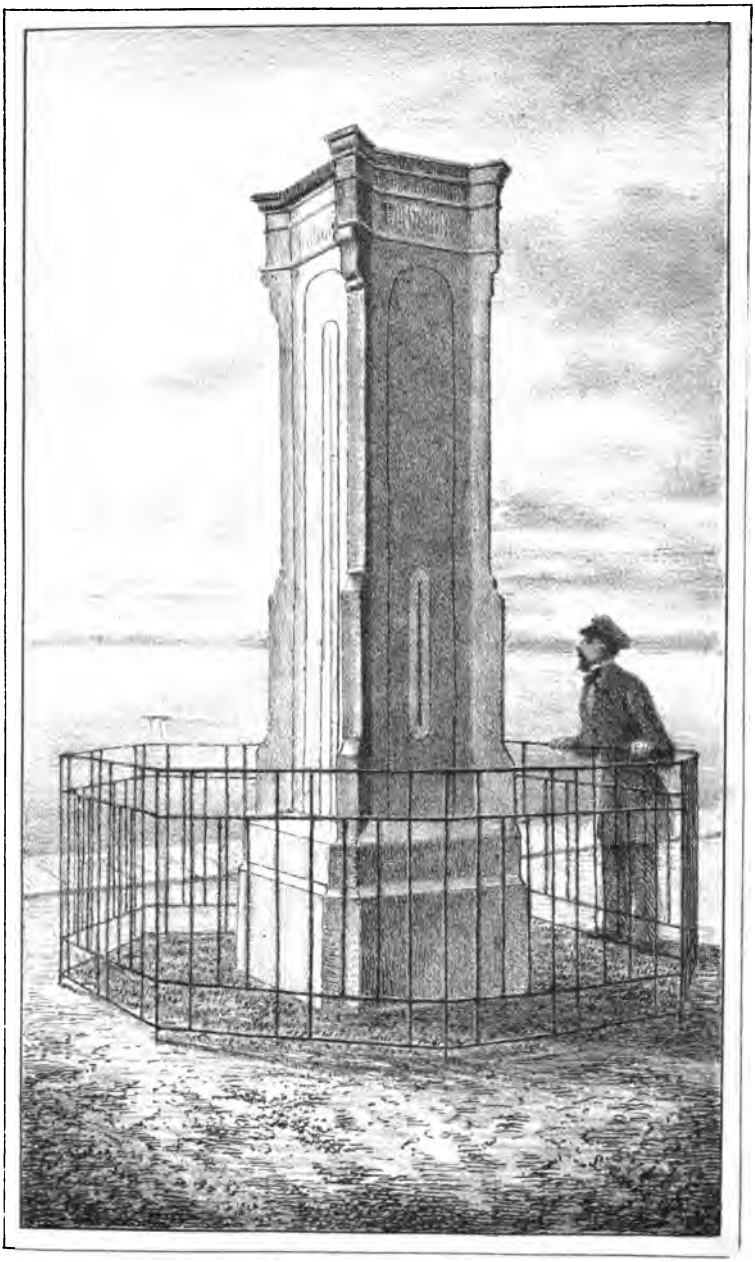
C.


Montagne de Boudry.
Portlandien
(Pteroceren et astartien Sup.)
Ast. inf. et Oxfordien
Oolite inférieure
Valangien
Marnes bleues
Calcaire jaune
Néocomien
Reuse
Portlandien
Portlandien
Oxfordien
Freutreule
Oolite inférieure
Tourne
Oxfordien
Portlandien
Coupe
à travers les gorges
de la Reuse
au Saut de Brot.



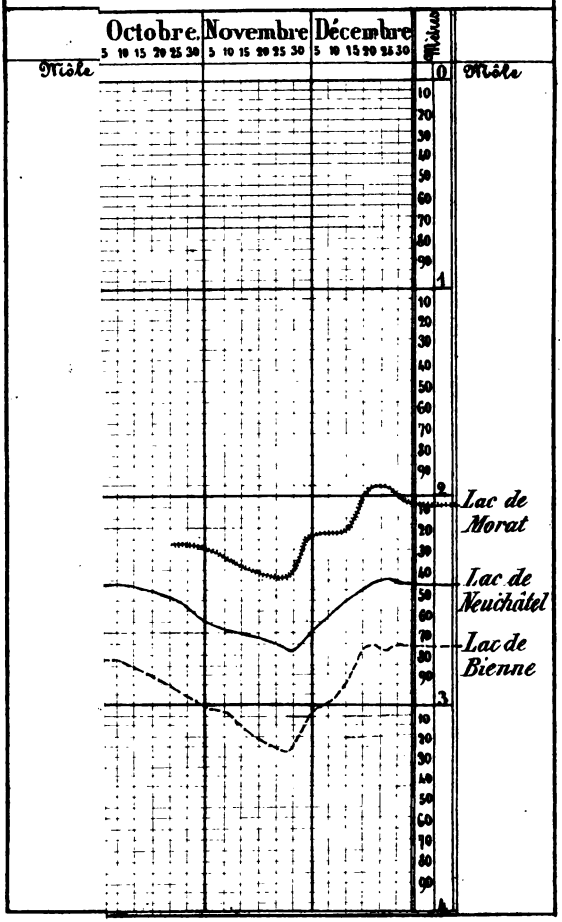
Humbert del

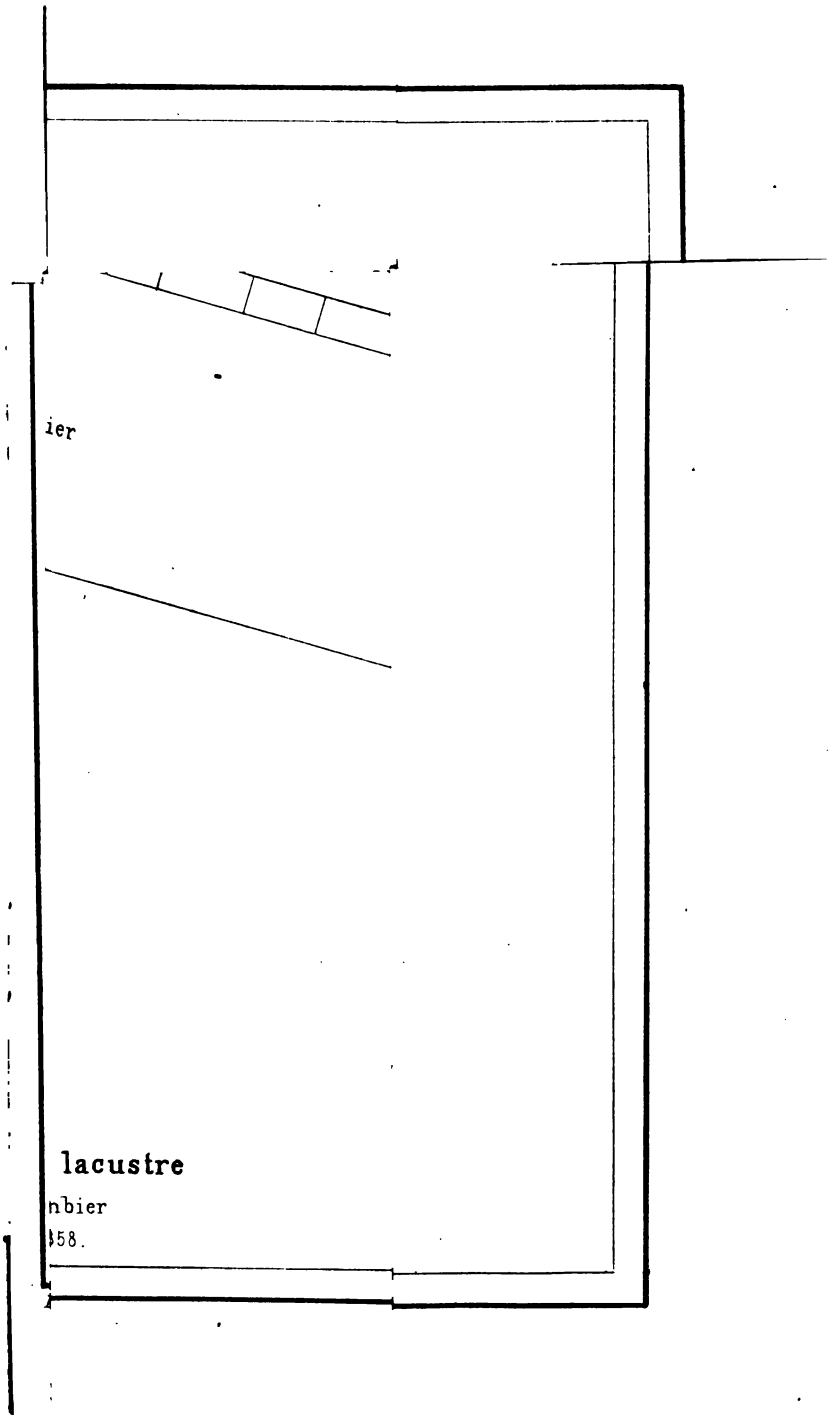
Imp. Heinrich, Paris



Colonne météorologique de Neuchâtel

ne et Morat au dessous du
mo 7 au dessus du niveau de la mer.




ier
lacustre
nbier
458.